Preis: 2,– DM

B Z A

Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst

Herausgegeben

von der

DEUTSCHEN AKADEMIE

DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN ZU BERLIN

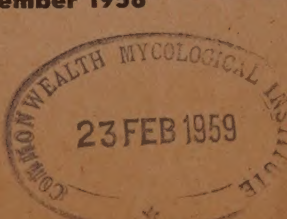
durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt

Aschersleben, Berlin-Kleinmachnow, Naumburg/Saale

NEUE FOLGE · JAHRGANG 12 (Der ganzen Reihe 38. Jahrg.) · HEFT 12

Dezember 1958

Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin)
N. F., Bd. 12 (38), 1958, S. 221–240



INHALT



Nachrichtenblatt für den Deutschen Pfanzenschutzdienst

INHALTSVERZEICHNIS

FÜR DEN 12. JAHRGANG 1958

Seite

Personalnachrichten

Beilage

Belgien

Bulgarien

Deutsche Demokratische Republik

Frankreich



Beilage zu Heft 12
Dezember 1958

NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Herausgegeben von der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt in Aschersleben, Berlin - Kleinmachnow, Naumburg / Saale
Zusammengestellt und bearbeitet von Diplomlandwirt H. Fischer, Berlin-Kleinmachnow

Gesetze und Verordnungen

Deutsche Demokratische Republik

Anordnung Nr. 2 zum Schutze der nichtjagdbaren wildlebenden Vögel. Vom 24. Juli 1958 (GBl. II 1958, S. 192)

Zur Änderung der Anordnung vom 24. Juni 1955 zum Schutze der nichtjagdbaren wildlebenden Vögel (GBl. II S. 226)[1]) wird folgendes angeordnet:

§ 1

Der § 2 Abs. 5 der Anordnung vom 24. Juni 1955 erhält folgende Fassung:

„Zur Bekämpfung der Krähen und Elstern können außer Gifteiern auch schnell wirkende Giftstoffe (offene Giftköder) auf öffentlich bekanntgemachten und gekennzeichneten sowie bewachten Luderplätzen ausgelegt werden. Die Bekämpfung von Sperlingen mit Giftstoffen hat ausschließlich durch Anwendung von Spezialgiftweizen zu erfolgen. Soweit Giftstoffe im Umkreis von 10 km um Kolkrabenhorste ausgelegt werden sollen, ist dazu die Einwilligung der zuständigen Kreisnaturschutzverwaltung erforderlich. Die ausgelegten Giftköder sind nach Beendigung der Bekämpfungsaktion zu beseitigen."

§ 2

Diese Anordnung tritt mit ihrer Verkündung in Kraft.

Berlin, den 24. Juli 1958

Der Minister für Land- und Forstwirtschaft
Reichelt

Groß-Berlin

Anordnung Nr. 2 zum Schutze der nichtjagdbaren wildlebenden Vögel. Vom 26. September 1958 (VOBl. I 1958, S. 661)

Diese Anordnung entspricht sinngemäß der Anordnung Nr. 2 zum Schutze der nichtjagdbaren wildlebenden Vögel vom 24. Juli 1958 (siehe vorstehend)

[1]) (Beilage Nachrichtenblatt 1955, H. 9–11, S. 29–31, 35–36)

Frankreich

Bei der Einfuhr in das Zollinland anwendbare Pflanzenschutzbestimmungen. Rundschreiben Nr. 1047 vom 31. Mai 1956. (Im Auszug.)

(Fortsetzung)

3. Einfuhrbeschränkungen: Bestimmte Amtsstellen (nicht abgedruckt).
4. Herkunftsländer der Erzeugnisse: Südafrika, Algerien, Deutschland, Argentinien, Österreich, Australien, Kanada, Chile, China, Spanien, Vereinigte Staaten von Amerika, Ungarn, Hawaii-Inseln, Italien, Japan, Mexiko, Portugal, Rumänien, Schweiz, Sowjetrußland, Uruguay, Jugoslawien, Neuseeland.
5. Pflanzenschutzmaßnahmen bei der Einfuhr: Pflichtbeschau im Zeitpunkt der Zollbehandlung durch einen Beamten der Pflanzenschutzverwaltung (Inspektor, Kontrolleur oder Vertreter) zur Auffindung von Schädlingen, die für den Pflanzenanbau gefährlich sind, Pflichtdesinfizierung für Teile, die zur Einfuhr freigegeben sind.

   Vorlage eines Pflanzenkrankheitszeugnisses, nach dem Anlagemuster zur Durchführungsverordnung vom 2. Oktober 1952[1]). Die Freigabe der Ware darf erst erfolgen, wenn der Beamte der Pflanzenschutzverwaltung dies genehmigt hat.

   Dieser kann, wenn er es für erforderlich hält, die Zurückweisung sämtlicher Erzeugnisse anordnen, die zu ein und derselben Bescheinigung gehören.
6. Gebühren.
7. Das Erzeugnis betreffende Verordnungstexte: Durchführungsverordnungen vom 2. Oktober 1952 und 8. November 1954, Bekanntmachung an die Importeure vom 9. Oktober 1952[1]).
8. Bemerkungen: Der Transit dieser lebenden Pflanzen und Teile davon, die aus Ländern stammen oder von dort eingeführt werden, die von der

[1]) (nicht veröffentlicht)

San-José-Schildlaus befallen sind, falls er durch mutterländisches Gebiet erfolgt, wird unter nachstehenden Voraussetzungen zugelassen:

1. Aufmachung der Erzeugnisse in Umschließungen, die jede Gewähr hinsichtlich ihrer Haltbarkeit bieten, und keinerlei Auslaufen oder Verluste erlauben. Unbeschadet einer Sonderausnahmegenehmigung durch das Ministerium für Landwirtschaft ist der Versand ohne Umschließungen (lose) untersagt.

2. Wird während des Transits eine Umladung von einem Transportmittel auf ein anderes notwendig, so ist keinerlei Pflanzenschutzförmlichkeit zu verlangen (Artikel 5 der Durchführungsverordnung vom 2. Oktober 1952 und Artikel 6 der Durchführungsverordnung vom 8. November 1954).

1. Tarifnummer Ex 06-01, Ex 06-02, Ex 06-03, Ex 06-04.
2. Bezeichnung der Waren: Bäume und Sträucher aus Baumschulen, Stecklinge und andere Pflanzenteile, Bulben oder Zwiebeln für Blütenpflanzen, ausgenommen Reben und Teile von Reben, Dahliensetzlinge und -knollen, Kastanienbäume, Stecklinge und Setzlinge von Pappeln und von den in den folgenden Abschnitten besonders aufgeführten Nadelhölzern.
3. Einfuhrbeschränkungen: Bestimmte Amtsstellen (nicht abgedruckt).
4. Herkunftsländer der Erzeugnisse: a) Länder, die nicht vorstehend für die bereits aufgeführten Pflanzenerzeugnisse genannt sind.
   b) Alle Länder für die anderen Erzeugnisse.
5. Pflanzenschutzmaßnahmen bei der Einfuhr: Pflichtbeschau im Zeitpunkt der Zollbehandlung durch einen Beamten der Pflanzenschutzverwaltung (Inspektor, Kontrolleur oder Vertreter) zur Untersuchung auf für die Pflanzenzucht gefährliche Schädlinge. Vorlage einer Pflanzenkrankheitsbescheinigung — Anlagemuster zu der Durchführungsverordnung vom 2. Oktober 1952 — für Blüten und Blütenknospen, Blattwerk und Zweige, frisch, zu Binde- oder Zierzwecken, von Holzpflanzen (Ex 06 03 und 06 04 des Zolltarifs) mit Herkunft aus Ländern, die von der San-José-Schildlaus befallen sind. Die Freigabe dieser Erzeugnisse darf erst erfolgen, wenn der Beamte der Pflanzenschutzverwaltung dies genehmigt hat.
6. Gebühren.
7. Das Erzeugnis betreffende Verordnungstexte: Wie Punkt 7.
8. Bemerkungen: Der Transit von Blüten oder Blütenknospen, Blattwerk und Zweigen, frisch, zu Binde- oder Zierzwecken, von Holzpflanzen (Ex 06-03 und 04 des Zolltarifs) kann unter den vorgenannten Bedingungen erfolgen.

1. Tarifnummer: Ex 06-02 und verschiedene Tarifnummern.
2. Bezeichnung der Waren: Setzlinge und Stecklinge von Reben, Ranken, herausgerissene Weinstöcke, Weinstockblätter und abgefallene Teile von Rebstöcken.
3. Einfuhrbeschränkungen: Verbot.
4. Herkunftsländer der Erzeugnisse: Alle Länder.
5. Pflanzenschutznaßnahmen bei der Einfuhr: Verbot vorbehaltlich einer Ausnahmegenehmigung durch die Ministerialabteilung für Landwirtschaft zu den darin festgelegten Bedingungen.
6. Gebühren.
7. Das Erzeugnis betreffende Verordnungstexte: Gesetz vom 15. Juli 1921[1], Regierungsverordnung vom 15. Mai 1882[1]), Regierungsverordnung vom 8. März 1921[1]), Durchführungsverordnungen vom 11. Dezember 1950[1]), 2. Oktober 1952 und vom 8. November 1954.
8. Bemerkungen: —

1. Tarifnummer: Ex 06-02.
2. Bezeichnung der Waren: Stecklinge, unbewurzelt, und Pflanzen von Pappeln.
3. Einfuhrbeschränkungen: Verbot.
4. Herkunftsländer der Erzeugnisse: Alle Länder.
5. Pflanzenschutzmaßnahmen bei der Einfuhr: Verbot. Der Minister für die Landwirtschaft kann die Einfuhr von für wissenschaftliche Institute zu Forschungs- und Versuchszwecken bestimmten Stecklingen oder Pflanzen von Pappeln genehmigen.
6. Gebühren.
7. Das Erzeugnis betreffende Verordnungstexte: Durchführungsverordnungen vom 12. Mai[2]) und 2. Oktober 1952 sowie vom 8. November 1954.
8. Bemerkungen: Der Transit kann gemäß vorstehend angegebenen Bedingungen durchgeführt werden.

1. Tarifnummer: Ex 06-01, Ex 06-02.
2. Bezeichnung der Waren: Knollen und Stecklinge von Dahlien.
3. Einfuhrbeschränkungen: Siehe die unter Position 2 hinsichtlich der Nummern Ex 06-01 usw. angegebenen Amtsstellen (Paris-Nord).
4. Herkunftsländer der Erzeugnisse: Alle Länder.
5. Pflanzenschutzmaßnahmen bei der Einfuhr: Die Einfuhr von Dahlienknollen und -stecklingen nach Frankreich wird genehmigt, falls die Sendungen von einer pflanzenpathologischen Auslese- und Untersuchungsbescheinigung einer amtlichen Behörde des Ursprungslandes begleitet sind, in der insbesondere bescheinigt wird, daß die Erzeugnisse nur von überwachten Anbaustellen herrühren, die nicht von einer Viruskrankheit befallen sind. Pflichtbeschau im Zeitpunkt der Zollbehandlung durch einen Beamten der Pflanzenschutzverwaltung (Inspektor, Kontrolleur oder Vertreter) zwecks Untersuchung auf für die Pflanzenzucht gefährliche Schädlinge. Die Freigabe der Erzeugnisse darf erst erfolgen, wenn der Beamte der Pflanzenschutzverwaltung dies genehmigt hat.
6. Gebühren.
7. Das Erzeugnis betreffende Verordnungstexte: Durchführungsverordnungen vom 29. Dezember 1949[2]) und vom 8. November 1954.
8. Bemerkungen: —

1. Tarifnummer: Ex 06-02, Ex 13-01, Ex 44-01, Ex 44-03, Ex 44-04, Ex 44-05, Ex 44-07, Ex 44-08, Ex 44-09, Ex 44-13, Ex 44-21, Ex 44-22.
   Betr. Holz und Setzlinge von Kastanienbäumen.

1. Tarifnummer: Ex 06-02.
2. Bezeichnung der Waren: Pflanzen und Teile von Pflanzen aus der Familie der Nadelhölzer.
3. Einfuhrbeschränkungen: Siehe die unter Position 2 hinsichtlich der Nummern Ex 06-01 usw. angegebenen Amtsstellen (Paris-Nord).

[1]) (nicht veröffentlicht)

[2]) (Beilage Nachrichtenblatt 1956, H. 2, S. 7)

4. Herkunftsländer der Erzeugnisse: Alle Länder.
5. Pflanzenschutzmaßnahmen bei der Einfuhr: Die Sendungen müssen von einer pflanzenpathologischen Bescheinigung einer amtlichen Behörde des Ursprungslandes begleitet sein, in der bescheinigt wird, daß die den Gegenstand der Versendung bildenden Erzeugnisse und die Anbaustellen, von denen diese herrühren, beschaut und als nicht von dem Schädling *„Rhabdocline pseudotsugae"* befallen festgestellt worden sind. Pflichtbeschau im Zeitpunkt der Zollbehandlung durch einen Beamten der Pflanzenschutzverwaltung (Inspektor, Kontrolleur oder Vertreter) zwecks Untersuchung auf für die Pflanzenzucht gefährliche Schädlinge. Die Freigabe der Erzeugnisse darf erst erfolgen, wenn der Beamte der Pflanzenschutzverwaltung dies genehmigt hat.
6. Gebühren.
7. Das Erzeugnis betreffende Verordnungstexte: Durchführungsverordnung vom 7. Oktober 1950[1]) und 8. November 1954.
8. Bemerkungen: —

1. Tarifnummer: Ex 07-01.
2. Bezeichnung der Waren: Gemüse, frisch oder gekühlt (Kartoffeln siehe gesondert).
3. Einfuhrbeschränkungen: Wie vorstehender Pkt. 3.
4. Herkunftsländer der Erzeugnisse: Alle Länder.
5. Pflanzenschutzmaßnahmen bei der Einfuhr: Pflichtbeschau im Zeitpunkt der Zollbehandlung durch einen Beamten der Pflanzenschutzverwaltung (Inspektor, Kontrolleur oder Vertreter) zwecks Untersuchung auf für die Pflanzenzucht gefährliche Schädlinge.
6. Gebühren.
7. Das Erzeugnis betreffende Verordnungstexte: Durchführungsverordnung vom 8. November 1954.
8. Bemerkungen: —

1. Tarifnummer: Ex 07-1 E.
   Betr. Kartoffeln, frisch oder gekühlt aus Kanada und den Vereinigten Staaten von Amerika.

1. Tarifnummer: Ex 07-01 E.
2. Bezeichnung der Waren: Kartoffeln, frisch oder gekühlt.
3. Einfuhrbeschränkungen: Verbot.
4. Herkunftsländer der Erzeugnisse: Deutschland, Belgien, Dänemark, Finnland, Großbritannien, Irland, Norwegen, Niederlande, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Tschechoslowakei.
5. Pflanzenschutzmaßnahmen bei der Einfuhr: Die Sendungen müssen von einer pflanzenpathologischen Bescheinigung — Muster siehe J. O. vom 8. Juni 1924[2]) — begleitet sein. Pflichtbeschau im Zeitpunkt der Zollbehandlung durch einen Beamten der Pflanzenschutzverwaltung (Inspektor, Kontrolleur oder Vertreter) zwecks Untersuchung auf für die Pflanzenzucht gefährliche Schädlinge. Die Freigabe der Erzeugnisse darf erst erfolgen, wenn der Beamte der Pflanzenschutzverwaltung dies genehmigt hat. Diese Bestimmungen beziehen sich nicht auf Kartoffeln, die aus einer 10 km tiefen Grenzzone stammen und von dem Erzeuger selbst auf dem Landwege eingeführt werden.

[1]) (Beilage Nachrichtenblatt 1956, H. 2, S. 7)
[2]) (nicht veröffentlicht)

6. Gebühren.
7. Das Erzeugnis betreffende Verordnungstexte: Durchführungsverordnungen vom 6. Juni 1924[2]) und vom 8. November 1954.

1. Tarifnummer: Ex 07-01 E.
   Betr. Kartoffeln, frisch oder gekühlt aus Österreich, Spanien, Ungarn, Italien, Luxemburg, Rumänien, UdSSR.

1. Tarifnummer: Ex 07-01 E.
   Betr. Kartoffeln, frisch oder gekühlt aus allen anderen Ländern, die nicht in den vorstehenden Positionen aufgeführt sind.

1. Tarifnummer: Ex 07-05.
2. Bezeichnung der Waren: Trockene Hülsenfrüchte.
3. Einfuhrbeschränkungen: Verbot.
4. Herkunftsländer der Erzeugnisse: Alle Länder.
5. Pflanzenschutzmaßnahmen bei der Einfuhr: Wie vorstehender Punkt 5.
6. Gebühren.
7. Das Erzeugnis betreffende Verordnungstexte: Wie vorstehender Punkt 7.
8. Bemerkungen: —

1. Tarifnummer: Ex 08-01 bis Ex 08-05 und Ex 08-06 bis Ex 08-09.
2. Bezeichnung der Waren: Genießbare Früchte, frisch oder gekühlt.
3. Einfuhrbeschränkungen: Verbot.
4. Herkunftsländer der Erzeugnisse: Südafrika, Algerien, Deutschland, Argentinien, Österreich, Australien, Kanada, Chile, China, Spanien, Vereinigte Staaten von Amerika, Ungarn, Hawaii-Inseln, Italien, Mexiko, Japan, Portugal, Rumänien, Schweiz, UdSSR, Uruguay, Jugoslawien, Neuseeland (wegen Transit siehe Punkt Bemerkungen).
5. Pflanzenschutzmaßnahmen bei der Einfuhr: Die Einfuhr von frischen Früchten nach Frankreich mit Ursprung oder Herkunft aus Ländern mit San-José-Schildlausbefall wird genehmigt, falls: 1. die Sendungen von einer pflanzenpathologischen Bescheinigung — Muster siehe Anlage in der Durchführungsverordnung vom 2. Oktober 1952 — einer zuständigen Behörde des Ursprungslandes begleitet sind, die insbesondere verbürgt, daß die Früchte von der San-José-Schildlaus befreit sind; 2. daß eine Pflanzenschutzprüfung im Zeitpunkt der Zollbehandlung durch einen Beamten der Pflanzenschutzverwaltung vorgenommen wird, der bei gesunden Erzeugnissen die Freigabe oder bei ungesunden Erzeugnissen die Desinfizierung, die Zurückweisung oder die Verwendung in einer Marmeladenfabrik anordnet (Artikel 1 der Durchführungsverordnung vom 2. Oktober 1952).
6. Gebühren.
7. Das Erzeugnis betreffende Verordnungstexte: Durchführungsverordnungen vom 2. Oktober 1952 und 8. November 1954, Bekanntmachung an die Importeure vom 9. Oktober 1952.
8. Bemerkungen: Wegen des Transports von frischen Früchten mit Ursprung oder Herkunft aus von der San-José-Schildlaus befallenen Ländern durch das französische Zollgebiet siehe die 1. Position Ex 06-02 Bemerkungen.

1. Tarifnummer: Ex 08-01 bis Ex 08-05 und Ex 08-06 bis Ex 08-09. Betr. Genießbare Früchte, frisch oder gekühlt, aus allen anderen Ländern, die in den vorstehenden Positionen nicht aufgeführt sind .

1. Tarifnummer: Ex 08-01 bis Ex 08-05 und Ex 08-12.
2. Bezeichnung der Waren: Genießbare Früchte, trocken oder gedörrt (Eßkastanien und Maronen siehe gesondert).
3. Einfuhrbeschränkungen: Verbot.
4. Herkunftsländer der Erzeugnisse: Alle Länder.
5. Pflanzenschutzmaßnahmen bei der Einfuhr: Wie vor.
6. Gebühren.
7. Das Erzeugnis betreffende Verordnungstexte: Durchführungsverordnung vom 8. November 1954.
8. Bemerkungen: —

1. Tarifnummer: Ex 08-05 D.
Betr. Maronen und Eßkastanien.

1. Tarifnummer: Ex 09-01 A.
Betr. Kaffee, roh.

1. Tarifnummer: Ex 09-04 B.
Betr. Piment.

1. Tarifnummer: Ex 12-01 K.
Betr. Baumwollsaat.

1. Tarifnummer: Ex 12-03.
2. Bezeichnung der Waren: Samen und Früchte zur Aussaat nachstehender Arten: Luzerne[1]), Hopfenluzerne, Wiesenklee[1]), weißer Klee, Hybridenklee, Alexandria-Klee *(trèfle d'Alexandrie)*, wilder Klee *(anthyllide lotier corniculé)*, haariger Klee *(lotier velu)*, Wiesenlieschgras[2]).
3. Einfuhrbeschränkungen: Siehe die Amtsstellen unter Position 2 zu Nummer Ex 06-01 — (Paris-Nord).
4. Herkunftsländer der Erzeugnisse: Alle Länder.
5. Pflanzenschutzmaßnahmen bei der Einfuhr: Pflichtbeschau im Zeitpunkt der Zollbehandlung durch einen Beamten der Pflanzenschutzverwaltung (Inspektor, Kontrolleur oder Vertreter) zwecks Untersuchung auf für die Pflanzenzucht gefährliche Schädlinge.
Die Freigabe der Erzeugnisse darf erst erfolgen, wenn dieser Beamte die Genehmigung hierzu gegeben hat.
6. Gebühren.
7. Das Erzeugnis betreffende Verordnungstexte: Gesetz vom 31. Dezember 1907, Reg.-Verordnung vom 21. Februar 1908 (Durchführungsverordnung vom 8. November 1954).
8. Bemerkungen: Eine besondere Überwachung unter Entnahme von Proben zur Weiterleitung an Samenversuchsstellen wurde außerdem mit Durchführungsverordnung vom 10. März 1908 für die unter Punkt 2 genannten Samenarten und für Samenmischungen eingeführt, in denen diese Samenarten enthalten sind; diese Proben sollen auf Vorhandensein von Flachsseide geprüft werden. Samen mit Flachsseide werden nicht zur Einfuhr zugelassen (Rundschreiben Nr. 3790 vom 30. April 1908 und 382 vom 24. August 1908). Das Gewicht der zu entnehmenden Proben ist für 100 kg Ware auf 100 g festgesetzt. Für Wiesenlieschgras ist ein von der üblichen Art abweichendes Entnahmeverfahren zugelassen.
Überwachungskosten: Die Kosten für Entnahme, Verzollung, amtliches Verschließen, Versand und Untersuchung sind auf 300 Frs. je dz Ware festgesetzt und werden den Importeuren auferlegt, die sie an die Zollkasse zu entrichten haben (Artikel 52 des Gesetzes Nr. 47-1465 vom 8. August 1947).
Ausnahmen: Von den besonderen Überwachungsmaßnahmen hinsichtlich der Flachsseide sind für den Handel bestimmte Futtersaaten bei einer Einfuhr in Postpaketen von weniger als 3 kg befreit, falls jedes der in dem Packstück enthaltenen Musterpakete allein nicht mehr als 300 g wiegt (Durchführungsverordnung vom 15. Februar 1910). Von den Maßnahmen der besonderen Überwachung sind auch Futtersaaten französischen Ursprungs befreit, die ausnahmsweise als Rückware zugelassen werden, falls die Importeure eine Bescheinigung einer departementalen Versuchsstation darüber vorlegen, daß die wiedereingeführten Futtersaaten keinerlei Spur von Flachsseide *(cuscute)* enthalten (Entscheidung vom 2. Dezember 1909).

[1]) Für die Prüfung der Färbung siehe die nachstehende Position für Inkarnatklee.

[2]) Das Lieschgras für Wiesen, das als Graspflanze der besonderen Überwachung bezüglich der Untersuchung auf Flachsseide *(cuscute)* sowie der Prüfung auf Reinheit und Keimfähigkeit unterliegt (siehe Ex 12-03, 3. Position), unterliegt jedoch nicht den pflanzenschutzpolizeilichen Maßnahmen der Durchführungsverordnung vom 8. November 1954 und nicht der Gebühr von 5,75‰. Die Einfuhrbeschränkungen in Punkt 3 sind auf dieses Gras nicht anwendbar.

1. Tarifnummer: Ex 12-03.
2. Bezeichnung der Waren: Samen und Früchte zur Aussaat von Inkarnatklee, violettem Klee[1]) und Luzernen[1]).
3. Einfuhrbeschränkungen: Wie Punkt 3.
4. Herkunftsländer der Erzeugnisse: Alle Länder in bezug auf die Überwachung auf Grund der Durchführungsverordnung vom 8. November 1954. Ausländische Gebiete in bezug auf die Färbung.
5. Pflanzenschutzmaßnahmen bei der Einfuhr: Wie Punkt 5: Ex 12-03.
6. Gebühren.
7. Das Erzeugnis betreffende Verordnungstexte: Durchführungsverordnung vom 8. November 1954.
8. Bemerkungen: Auf Grund der Gesetze vom 20. Juli 1927 und 12. März 1937 sind die unter Punkt 2 genannten Samenarten mittels einer mindestens 6prozentigen Rhodaminlösung rot zu färben. Die Färbung wird an Hand von Proben überwacht, die den Samenprüfstellen wie bei der Untersuchung auf Flachsseide zugehen. (Siehe Punkt 8: Ex 12-03.) Zur Deckung der durch diese Überwachung entstehenden Unkosten müssen die Importeure eine Redevance von 100 Frs. je dz Ware entrichten, die ggf. zu der Redevance hinzutritt, die wegen der besonderen Überwachung auf Flachsseide erhoben wird. (Hinsichtlich der Bestimmungen über die Entnahme von Proben siehe Punkt 8: Ex 12-03.)
Der Verordnung vom 19. Juli 1948 *(J. O.* vom 26. Juli 1948) zufolge ist es bei Luzernen und violettem Klee gestattet, zur Rotfärbung eine 1prozentige Fuchsin-Safranin- und Rhodaminlösung zu verwenden.

[1]) Wegen dieser beiden Arten siehe die vorstehende Position betreffend die Untersuchung auf Flachsseide (der violette Klee ist ein Wiesenklee).

(Fortsetzung)

HEFT 12

Neue Folge · Jahrgang 12 · Dezember 1958
Der ganzen Reihe 38. Jahrgang

NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Herausgegeben von der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt in Aschersleben, Berlin - Kleinmachnow, Naumburg / Saale

Der Einfluß des Pflanztermines auf die Befallsintensität des Kartoffelnematoden (Heterodera rostochiensis Wr.) unter Berücksichtigung verschiedener Standorte

Von J. KRADEL

Aus der Biologischen Zentralanstalt Berlin
der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Zu diesem Problem sind in der Literatur nur wenige, meist allgemeine Angaben zu finden. GOFFART (1954) erwähnte, daß in Westschottland Anfang Februar gelegte Frühkartoffeln weniger durch den Kartoffelnematoden geschädigt wurden als Aprilpflanzungen später Sorten. Nach deutschen Erfahrungen erleiden die frühen Sorten fast immer stärkere Ertragsdepressionen als die späten. Zur Begründung der schottischen Beobachtungen wird angegeben, daß bei Kartoffeln das Wurzelwachstum bereits bei +6° C einsetzt, während das Larvenschlüpfen und ihre Einwanderung in die Wurzeln erst oberhalb von +10° bis 14° C beginnt. Zu ähnlichen Feststellungen kamen CHITWOOD und BUHRER (1946 a, 1946 b). REINMUTH (1955) äußerte den Gedanken, in der Kartoffelzüchtung Formen mit kräftiger Wurzelentwicklung bei Temperaturen unterhalb des Infektionsminimums der Kartoffelnematodenlarven zu bevorzugen.

Wenn man von der Feststellung GOFFARTS (1951) über eine Begrenzung des Larvenschlüpfens für deutsche Verhältnisse auf die Monate März bis Juni absieht, waren REINMUTH und ENGELMANN (1941) die einzigen, die eine Auswirkung des Pflanztermines auf die Stärke des Nematodenbefalls prüften. Beginnend am 1. April pflanzten sie in 12tägigen Intervallen zwei Kartoffelsorten — „Juli" und „Ackersegen" — auf gleichmäßig nematodenverseuchtem Boden, bestimmten drei Wochen nach dem Auflaufen die Zahl der pro 1 cm Wurzel vorhandenen Zysten, beobachteten das Allgemeinwachstum der Kartoffelstauden und ermittelten die Ernteerträge. Sie stellten eine dem Hinausschieben des Pflanztermines entsprechende Minderung des Zystenbesatzes im Durchschnitt der drei Versuchsjahre fest; im Mittel war der Ernteertrag der Sorte „Juli" beim Pflanztermin Ende Mai am höchsten, bei der Sorte „Ackersegen" beim Auslegen Mitte Juli. Dabei blieben die im Versuch erzielten absoluten Höchsterträge — 83,0 dz/ha bei „Juli" und 147,0 dz/ha bei „Ackersegen" — verständlicherweise in Auswirkung des Nematodenbefalls und der späteren Pflanzungen unter den normalen Erträgen der üblichen Legetermine. Schwankungen des Zystenbesatzes an den Wurzeln konnten von REINMUTH und ENGELMANN teilweise ursächlich mit Witterungsfaktoren in Zusammenhang gebracht werden; bei den späteren Pflanzterminen gelang dies nicht, so daß sie endogene Ursachen für die Verringerung der Infektionsstärke verantwortlich machten.

Mitteilungen von HEY (1955 a; 1955 b) über Pflanzzeitversuche auf kartoffelnematoden-verseuchten Böden beziehen sich auf die nachstehend näher beschriebenen Versuche.

Da die von REINMUTH und ENGELMANN (1941) in den Jahren 1937/39 in der Nähe von Rostock durchgeführten Versuche höchstens für den Mecklenburger Raum Geltung haben konnten, lag es nahe, ähnliche Versuche auf mehreren, sich in ihren Boden- und Klimaverhältnissen unterscheidenden Standorten erneut anzulegen.

Versuchsplan

Beginnend mit dem 25. 4. wurden in 10tägigen Intervallen Kartoffeln der Sorten „Frühmölle" und „Aquila" auf ausgesucht stark und möglichst gleichmäßig kartoffelnematoden-verseuchten Flächen ausgelegt. Letzter Pflanztermin war der 23. 8. Das Pflanzgut — Anbaustufe Hochzucht — stammte vom Institut für Pflanzenzüchtung, Groß-Lüsewitz. Die Parazellengröße betrug in Abhängigkeit von den zur Verfügung stehenden einigermaßen gleichstark verseuchten Flächen 25 qm je Pflanzzeit; pro Sorte wurden jeweils 50 Knollen ausgelegt. Das Planzgut der späten Legetermine lagerte kühl oder luftig im Freien, um ein vorzeitiges, starkes Keimen der Knollen nach Möglichkeit zu unterbinden. Die Flächen erhielten eine schwache Mineraldüngung.

Die Versuche wurden in den Jahren 1953 bis 1955 durchgeführt; in Kleinmachnow lief bereits 1952 ein entsprechender Versuch mit anderen Pflanzterminen.

Ermittelt wurden:

1. Die Bodenverseuchung — Zysten mit Inhalt in 100 ccm Boden — vor dem Auspflanzen und nach der Ernte der Kartoffeln.

2. Die Zahl der Zysten an den Wurzeln von 5 beim Sichtbarwerden der ersten Blütenknospen vorsichtig aus dem Boden genommenen Stauden je Sorte und Pflanztermin.

3. Die gleiche Untersuchung bei Vollblüte (d. h. Blüte von mindestens ²/₃ der Stauden).

4. Feststellung des Knollenertrages von 25 Stauden je Sorte und Pflanztermin nach Absterben des Krautes.

Die Untersuchung des Zystenbesatzes an den Wurzeln bei einem bestimmten Entwicklungszustand der Pflanzen — Sichtbarwerden der ersten Blütenknospen, bzw. Vollblüte — erschien gegenüber einem rechnerisch bestimmten Zeitpunkt nach dem Auflaufen vorteilhafter, da einmal nach OPITZ und BERKNER (zit. nach REINMUTH und ENGELMANN, 1941) die Entwicklung der Kartoffeln sich bei späteren Legeterminen generell beschleunigt und außerdem die unterschiedlichen klimatischen Bedingungen der Standorte und Jahre das Wachstum beeinflussen.

Bei der Auswahl der einzelnen Versuchsorte waren folgende Gesichtspunkte maßgebend:

1. Einbeziehung möglichst verschiedener Bodenarten und Klimabereiche.

2. Ausreichend starke und gleichmäßige Verseuchung der Versuchsflächen bei Gewähr einer guten Bearbeitung.

3. Günstige Verkehrslage für die Betreuer der Versuche.

Als Versuchsorte festgelegt wurden:

Raum Rostock: Ostseeküstenklima, Nordmecklenburgischer Küstenbezirk; Versuche im Stadtgebiet Rostock, 1953—1955 auf der gleichen Fläche, sandiger Lehmboden diluvialer Entstehung (Zustandsstufe 3/4) mit mittlerer ackerbaulicher Nutzbarkeit.

Raum Berlin: Ostdeutsches Binnenland-Klima, Bereich der Havelländischen Niederungen; Versuche 1952, 1953 und

1955 in Kleinmachnow auf der gleichen Fläche, 1954 in Hobrechtsfelde, Kreis Bernau, (Nordrand von Berlin); diluvialer Sandboden (Zustandsstufe 3/4) mit mittlerer bis geringer ackerbaulicher Nutzbarkeit.

Raum Halle: Grenze des Börde- und Mitteldeutschen Binnenland-Klimas zum Ostdeutschen Binnenland-Klima, Bereich der Leipziger Bucht; Versuche 1953—55 in Zörbig, Kreis Bitterfeld, auf der gleichen Fläche, Lößlehm (Zustandsstufe 2) mit guter ackerbaulicher Nutzbarkeit.

Raum Dresden Ostdeutsches Binnenland-Klima, Grenze des Schwarze-Elster-Bezirkes zum Oberlausitzer Bergland, Versuche 1953 in Kleinnaundorf, Kreis Großenhain, 1954/55 in Tauscha, Kreis Großenhain, (benachbarte Ortschaften, Versuchsflächen etwa 5 km voneinander entfernt); diluvialer Sandboden (Zustandsstufe 4/5) mit geringer ackerbaulicher Nutzbarkeit.

Der Wechsel in den Versuchsflächen Berlin 1954 und Dresden 1954/55 ließ sich aus arbeitstechnischen Gründen nicht vermeiden. Anlage, Betreuung und Auswertung der Versuche Rostock, Halle und Dresden oblag den dortigen Zweigstellen der BZA Berlin. *)

Zur weiteren groben Charakterisierung der Standorte sind in Tab. 1 allgemeine Angaben über die Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse zusammengestellt, Abb. 1 zeigt die Lage der Versuchsorte.

Zystenauszählung

Die Ergebnisse der Zystenauszählung zu Beginn der Knospenbildung enthält Abb. 2. Da es bei einem Vergleich der Versuchsorte in diesem Zusammenhang weniger auf eine Angabe der absoluten Werte ankommt als auf eine maßstäbliche zutreffende Darstellung und Verdeutlichung von Schwankungen im Zystenbesatz der einzelnen Pflanztermine, wurde — auch im Interesse von Durchschnittsbildungen — eine Umrechnung auf Relativwerte vorgenommen und der mittlere Zystenbesatz beider Sorten des Pflanztermins 15. 5. als einheitliche Bezugsgröße gleich 100 gesetzt. Die Mittelwertbildung aus den Zystenauszählungen der verwendeten Sorten „Frühmölle" und „Aquila" erfolgte aus Gründen der Übersichtlichkeit; sie ist ohne weiteres berechtigt, da die Einzelwerte in den meisten Fällen nahezu gleichlaufende Tendenzen zeigten (Abb. 3 b), in Tab. 2 sind die absoluten Werte (Mittel beider Sorten, Pflanztermin 15. 5.) des Zystenbesatzes zusammengestellt, die in Abb. 2 gleich 100 gesetzt sind.

Tabelle 1
Allgemeine Angaben über Temperatur und Niederschläge für die einzelnen Versuchsorte*)

Versuchsraum	Temperatur °C — 50jähriges Mittel Jahres ⌀	⌀ Jan.	⌀ Juli	Abweichungen v. Mittel ⌀ Jan. 1953	1954	1955	⌀ Juli 1953	1954	1955	Niederschlag mm Jahresdurchschnitt — 40jähriges Mittel	Abweichungen v. Mittel 1953	1954	1955
Rostock	8.5	0,4	17.5	+0.6	—0.6	—1.3	+0.4	—1.7	—0.1	528	—38	+185	— 55
Potsdam	8.5	—0.7	18.1	+0.7	—3.2	—1.4	+0.7	—2.4	+0.6	584	—99	+111	—104
Halle	9.4	0.3	18.7	—0.4	—3.5	—1.5	±0.0	—2.8	+0.2	489	—93	+ 50	— 41
Dresden	8.4	—0.8	17.8	—0,1	—3.8	—1.9	+1.2	—2.4	—0.3	595	—47	+209	—128

*) Zugrunde gelegt wurden die Werte der meteorologischen Stationen Warnemünde, Potsdam, Halle-Passendorf und Wahnsdorf bei Dresden.

Während bei der Auswertung im Jahr 1953 nur die Gesamtzystenzahl pro Staude festgestellt wurde, erfolgte in den anderen Jahren eine Umrechnung auf Zysten pro 1 g Wurzelmasse. Diese Bezugsgröße erschien exakter, weil das Gesamtwurzelgewicht der einzelnen Stauden in ziemlichen Grenzen schwanken kann. Generell wurden für die Ermittlung der Zystenzahlen und des Gewichtes nur die Wurzeln erfaßt, die beim vorsichtigen Ausgraben der Pflanzen aus dem Boden an den oberirdischen Teilen hingen. Es wurde kein Versuch unternommen, restlos alle Wurzeln aus dem Boden zu erhalten. Unterirdische Sproßteile — Stolonen, junge Knollen — blieben unberücksichtigt.

Die unterschiedlichen Bezugsgrößen für die Zystenzahlen — 1953 pro Staude, 1954/55 pro 1 g Wurzelmasse — erschweren einen Vergleich der einzelnen Jahre miteinander und lassen eine Beurteilung des Gesamtdurchschnittes der Versuchsorte und -jahre zunächst nur mit Zurückhaltung zu. Da aber beim Vergleich der Zystenzahlen pro Staude und pro 1 g Wurzelmasse in den meisten Fällen eine gute Übereinstimmung festzustellen war (Abb. 3 a), sind gewisse, mit der gebotenen Vorsicht gezogene Rückschlüsse ohne weiteres statthaft.

Eine Einbeziehung des Zystenbesatzes an den Wurzeln — Staudenentnahme bei Vollblüte des Bestandes — in die spätere Auswertung war nicht möglich, da beim Ausgraben der Pflanzen bereits viele braune Zysten von den Wurzeln abfielen. Die Pflanzungen am 25. 4. und 23. 8. konnten nicht an allen Versuchsorten regelmäßig durchgeführt werden und wurden daher bei der Auswertung fortgelassen. Witterungsbedingt fielen in Halle und Dresden 1955 die Pflanzungen am 5. 5. aus.

Abb. 1: Lage der Versuchsorte für die Pflanzzeitversuche 1953—1955

*) Für die Übernahme dieser umfangreichen Arbeiten sei allen Beteiligten an dieser Stelle besonders gedankt.

Tabelle 2
Absolute Werte für den durchschnittlichen Zystenbesatz Pflanztermin 15. 5.

Mittelwerte aus beiden Sorten („Frühmölle" u. „Aquila"), die in Abb. 2 = 100 gesetzt wurden

Versuchsort	1953 Zysten/Staude	1954 Zysten je 1 g Wurzel	1955 Zysten je 1 g Wurzel
Rostock	826	14.9	80.7
Berlin	323	33.3	78.5
Halle	1425	61.3	96.1
Dresden	2671	28.7	17.6

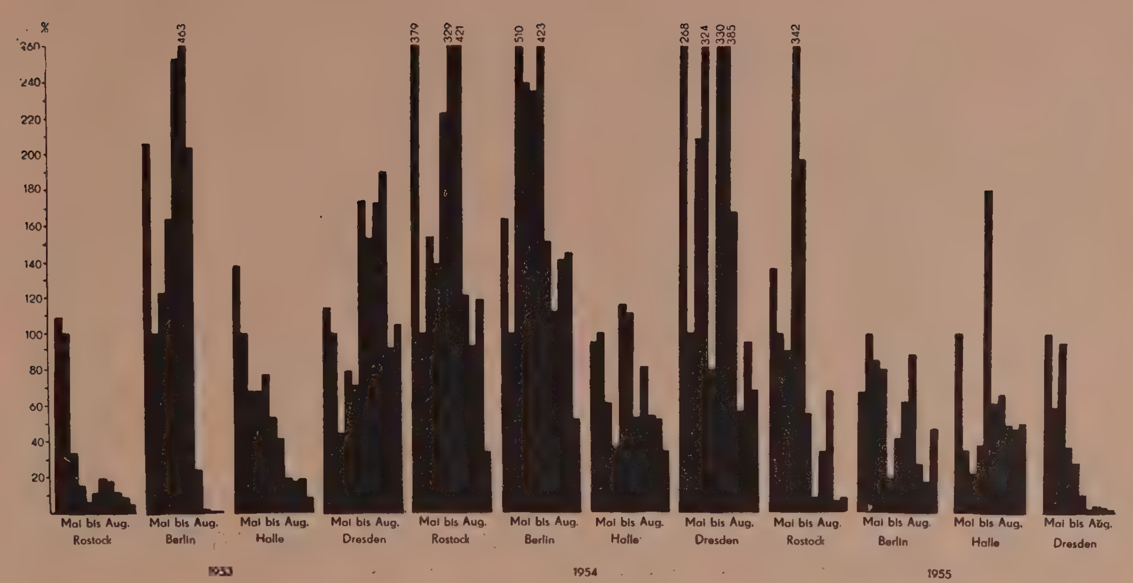


Abb. 2: Relative Zystenzahlen je Pflanztermin, Versuchsort und -jahr.

Bei einer Betrachtung der Abb. 2 fallen die erheblichen Schwankungen der Befallsintensität zwischen den einzelnen Versuchsorten und -jahren auf. Dabei zeigen die Werte von Rostock 1953, Halle 1953 und Dresden 1955 die typische, nach den Erfahrungen von REINMUTH und ENGELMANN (1941) zu erwartende Tendenz: Der Zystenbesatz nimmt entsprechend dem Datum des Pflanztermines annähernd fortlaufend ab. Ein ähnliches, wenn auch nicht ganz so ausgeprägtes Verhalten lassen die Versuche Berlin 1953, Halle 1954, Rostock 1955 und Berlin 1955 erkennen. Bei den Versuchen Dresden 1953, Rostock 1954, Berlin 1954 und Dresden 1954 ist dagegen der Befall der 1. Augustpflanzung etwa so hoch wie bei der Pflanzzeit 15. 5. Auch Halle 1955 zeigt einen recht starken Befall bei den letzten Pflanzterminen.

Ähnliches läßt sich aus der Variation der Jahresdurchschnitte erkennen (Abb. 4). Die Mittelwerte 1953

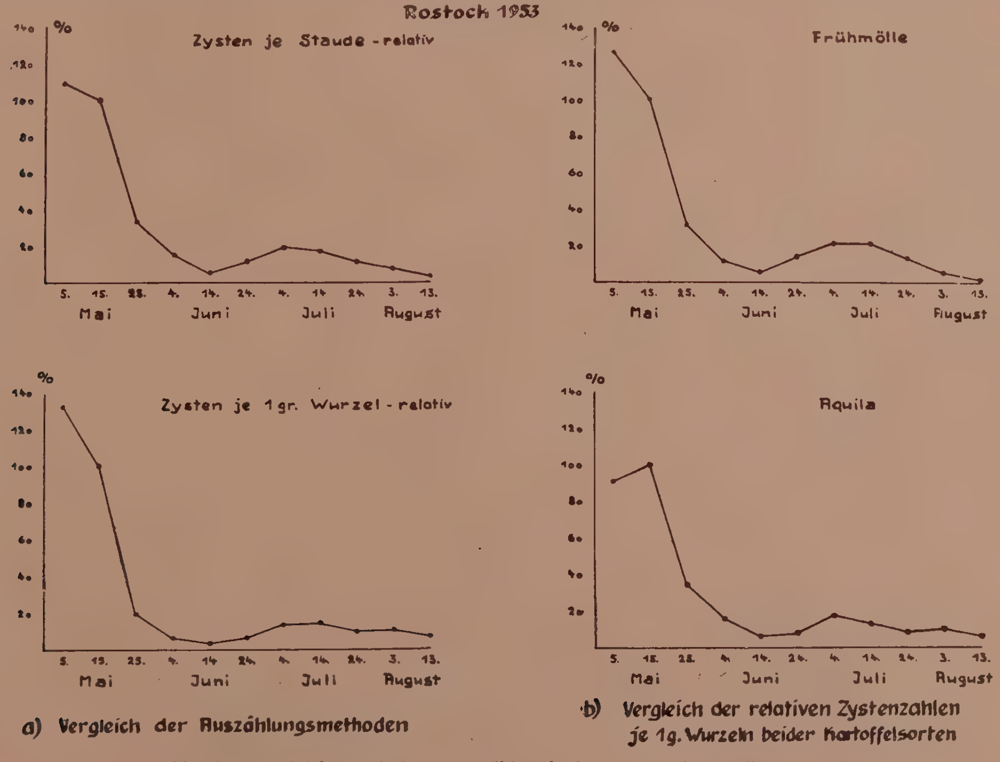


Abb. 3: Vergleiche zwischen Auszählmethoden (a) und Kartoffelsorten (b)

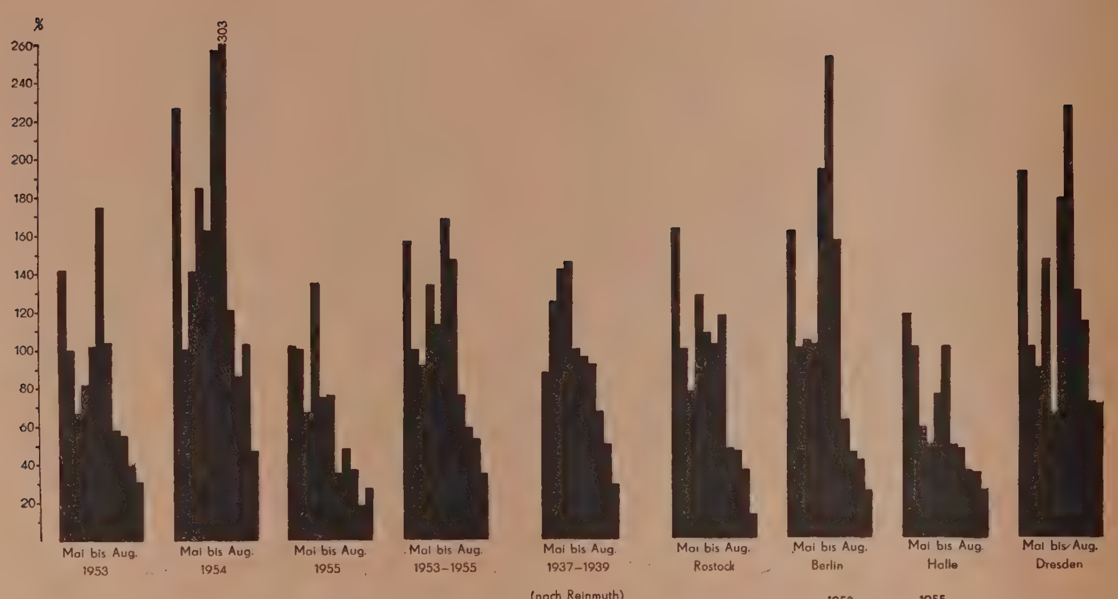


Abb. 4: Relative Zystenzahlen, Durchschnitt der Versuchsorte und -jahre

und 1955 entsprechen in ihrer Tendenz etwa den Zahlen von REINMUTH und ENGELMANN; 1954 liegt dagegen der Befall beim Pflanztermin am 3. 8. ebenso hoch wie beim Auslegen am 15. 5. Bei den dreijährigen Mittelwerten der einzelnen Versuchsorte (Abb. 4) zeigt sich bei aller gebotenen Zurückhaltung für Rostock eine recht gute Übereinstimmung mit den REINMUTHschen Ergebnissen von 1937/39, die ebenfalls aus dem Raum Rostock stammen. Auch Halle entspricht annähernd diesen Werten. Für Berlin und Dresden fällt dagegen die oft sehr erhebliche Befallsstärke der Juni- und Julipflanzung auf. Bewertet man kritisch die vorstehenden Befunde dieser dreijährigen, an vier räumlich weit getrennten Standorten durchgeführten Versuche, dann bestätigen sie keineswegs die von REINMUTH und ENGELMANN (1941), GOFFART (1941) und anderen Autoren als sicher und allgemein hingestellte abnehmende Schlüpfbereitschaft oder Infektionstüchtigkeit der Kartoffelnematodenlarven in den Monaten Juni bis August, die noch dazu durch endogene Faktoren gesteuert sein sollte. Da der starke Zystenbesatz von Juli- und Augustpflanzungen an mehreren Versuchsorten und in verschiedenen Jahren auftrat, ist ein Versuchsfehler ziemlich ausgeschlossen und die Annahme einer besonders reagierenden Herkunft des Kartoffelnematoden unwahrscheinlich.

Es bleibt nunmehr die Frage zu beantworten, welche Faktoren diese starke Befallsvariabilität steuern. Zweifellos kann es sich nur um exogene, d. h. umweltbedingte Komponenten handeln. Ihre genaue Abgrenzung ist bei der komplexen Natur des Gesamtbegriffes „Umwelt" schwierig.

Ganz allgemein ist das Leben von Nematoden an ausreichende Feuchtigkeit gebunden; fehlt diese, verfallen die Älchen in einen Ruhezustand. Beim Kartoffelnematoden ist das Larvenschlüpfen aus Zysten mit geringem Feuchtigkeitsgehalt schwächer als aus gut durchfeuchteten, für frei im Boden befindliche Larven dürfte — auch wenn spezielle Versuchsergebnisse hierfür nicht vorliegen — bei größerer Trockenheit die gleiche Aktivitätsminderung anzunehmen sein, wie sie bei anderen Nematodenarten festgestellt wurde (SCHUURMANS STEKHOVEN, 1941). Der Feuchtigkeitszustand eines Bodens hängt fast ausschließlich von den Niederschlägen ab, dabei wird das Wasserhaltevermögen von Bodenart und -zustand maßgeblich beeinflußt. Indirekt läßt daher die Menge und zeitliche Verteilung der Niederschläge gewisse Rückschlüsse auf den Feuchtigkeitsgrad des Bodens zu — wobei allerdings Verdunstung, Oberflächen- und Senkwasser nicht mit erfaßt werden.

Auch die Bodentemperatur hat einen wesentlichen Einfluß auf die Entwicklung des Kartoffelnematoden: Bei Werten über 21° C wird nach FENWICK (1951) das Einwandern der Larven in die Wurzeln und die weitere Entwicklung eingedrungener Stadien verlangsamt. Eigene Versuche mit Agarschalen nach REINMUTH (1929) und MEYL (1952) konnten diese Feststellungen bestätigen. Nach VAN DER LAAN (1956) wirkt eine organische Düngung im gleichen Sinne. Über den Einfluß von Handelsdüngergaben — speziell der einzelnen Hauptnährstoffe — liegen keine Angaben vor. Die Bodendurchlüftung dürfte bei besserer O_2-Versorgung nach SCHRÖER (1950) und WALLACE (1954) die Schlüpfneigung fördern.

Die Zystenzahl an den Wurzeln — in den beschriebenen Versuchen als Kriterium für den Befallsgrad verwendet — ist kein absolutes Maß für die Anfangsinfektion. Wandern sehr große Larvenmengen in einzelne Wurzelpartien ein, können diese absterben, oder zumindest wird durch Nahrungsmangel die Entwicklung der Nematoden zu geschlechtsreifen Tieren unterbunden. Der für die Älchen verfügbare Nahrungsvorrat ist wiederum von den jeweiligen Wachstumsbedingungen für die Kartoffel selbst abhängig. Außerdem variiert nach den allgemeinen Angaben von SCHUURMANS STEKHOVEN (1941) und den Untersuchungen von ELLENBY (1954) bei *Heterodera rostochiensis* das Geschlechtsverhältnis mit der Infektionsstärke. Je größer die Zahl eingedrungener Larven ist, desto mehr männliche Tiere entwickeln sich; die Auszählungen erfassen nur die adulten weiblichen Stadien.

Die nach der vorherrschenden Meinung das Schlüpfen von Larven aus den im Boden befindlichen Zysten auslösenden Wurzelausscheidungen können in ihrer stimulierenden Wirkung erheblich differieren. FENWICK (1950), WINSLOW (1955) und REID (zit. nach FENWICK, 1956) wiesen in verschiedenen Versuchen nach, daß die Produktion dieser Stoffe vom Alter der Kartoffelpflanzen abhängt; auch bestehen nach FENWICK (1950) und NOLTE (1955) Unterschiede zwischen den einzelnen Sorten sowie gleichalten Pflanzen einer Sorte. Unbekannt ist ferner, inwieweit das schnellere Durchlaufen der einzelnen Entwicklungsphasen bei spätgepflanzten Kartoffeln die Produktion der wirksamen Wurzelausscheidungen beeinflußt. Ob unterschiedliche Düngergaben die Qualität des schlüpfanregenden Prinzips variieren, ist ungeklärt.

GOFFART (1956) ermittelte Schwankungen in der Wirksamkeit eines Wurzeldiffusates auf verschiedenen Böden.

Nach FENWICK (1956) werden diese Stoffe im Boden schon nach wenigen Tagen inaktiviert; ihre stimulierende Wirkung breitet sich nur wenige Zentimeter aus.

Berücksichtigt man die von GOFFART (1951), FENWICK (1950), OOSTENBRINK (1950) und anderen beobachtete Zysteninhaltsminderung von jährlich 40 bis 50% beim Anbau von Nicht-Wirtspflanzen — BIJLOO und BOOGAERS (1956) konnten eine entsprechende Minderung bereits von April bis August ermitteln —, liegt die Frage nahe, ob die zweifellos wirksamen Wurzelausscheidungen die für eine Erstinfektion der Kartoffeln notwendigen Larven erst stimulieren oder ob nicht auch ohne die Wurzelausscheidungen schon genügend infektionstüchtige Larven im Boden vorhanden sind.

FRANKLIN (1937) gibt für freie Kartoffelnematodenlarven eine Lebensdauer im Boden von 9 bis 12 Monaten an; NEBEL (1926) hatte beim Rübennematoden einen noch längeren Zeitraum festgestellt. Bei eigenen Versuchen (1957/58) waren nach 6 Monaten Aufenthalt im Boden (Freiland bzw. Gewächshaus) noch rund 8—10% *H. rostochiensis*-Larven der Ausgangsverseuchung lebens- und z. T. infektionsfähig. Nach mündlichen Mitteilungen von RODE (1956), KÜHN (1956) sowie STAAR (1958) ist es nicht gelungen, eine gerichtete Bewegung freier Larven über kurze Entfernungen zu den Wurzeln von Wirtspflanzen — im Gegensatz zu den Angaben von BAUNACKE (zit. nach SCHUURMANS STEKHOVEN, 1941) für *Heterodera schachtii* — zu beobachten.

Nimmt man nur eine Bodenverseuchung von 25 Zysten mit lebendem Inhalt in 100 ccm Erde bei durchschnittlich 100 Eiern und Larven pro Zyste an, ergibt sich für den Standraum einer Kartoffelstaude — 50×50×20 cm — eine Gesamtzahl von etwa 1 250 000 Larven. Nach den vorher zitierten Autoren würden davon rund 50% die Zysten im Laufe eines Jahres verlassen; selbst wenn von diesen nur 10% zum Zeitpunkt des Kartoffellegens infektionstüchtig sein sollten, entspräche das immer noch einer Verseuchung von mehr als einer Larve pro 1 ccm Boden (= 60 000 Larven pro Kartoffel-Standraum). Diese Anzahl dürfte für einen merklichen Befall ausreichend sein.

Im Rahmen der hier beschriebenen Pflanzzeitversuche war es nicht möglich, den Einfluß aller dieser Faktoren auf die unterschiedlichen Tendenzen im Zystenbesatz der Wurzeln zu untersuchen. Es standen zwar die Angaben benachbarter meteorologischer Stationen über Lufttemperatur und Niederschläge zur Verfügung, diese lassen aber nur bedingt Rückschlüsse auf Bodentemperatur und -feuchtigkeit zu. Lediglich für die Versuche Berlin 1952, 1953 und 1955 waren Unterlagen für Bodentemperaturen aus der näheren Umgebung vorhanden, und in Rostock wurden 1955 die Bodentemperaturen für den interessierenden Teil der Vegetationsperiode direkt auf der Versuchsfläche gemessen.

In Übereinstimmung zu REINMUTH und ENGELMANN (1941) gelingt es, die Abnahme des Zystenbesatzes an den Wurzeln mit steigenden Temperaturen und geringeren Niederschlägen in Verbindung zu bringen. So fällt bei den Versuchen mit hohen Zystenzahlen für die letzten Pflanztermine vielfach die gute Niederschlagsverteilung während der fraglichen Zeitstrecke Juni bis August auf (Abb. 5). Eindeutige Beziehungen für alle Versuchsorte sind jedoch aus den Angaben über Lufttemperaturen und Niederschläge nicht abzuleiten.

Deutlicher kommt der Einfluß der Bodentemperatur zum Ausdruck (Abb. 6 und 7). So fallen beim Versuch Berlin 1952 das Ansteigen der Bodentemperatur in 20 cm Tiefe — Pentadendurchschnitte um und über 20° C in Verbindung mit recht geringen Niederschlägen — und die erhebliche Verringerung des Zystenbesatzes an den Wurzeln zusammen. Damit werden die aus Topfversuchen stammenden Ergebnisse von FENWICK (1951 b) — Verlangsamung der Entwicklung des Kartoffelnematoden in der Wurzel bei Temperaturen über 20° C — auf diesem leicht erwärmbaren Sandboden mit geringer Wasserkapazität im Freiland bestätigt. Da nach den allgemeinen Erfahrungen mikroklimatischer Untersuchungen in den unmittelbar unter der Bodenoberfläche liegenden Schichten oft noch höhere Extremtemperaturen auftreten, ist mit ziemlicher Sicherheit sogar eine Entwicklungshemmung eingewanderter, bzw. eine Schlüpfhemmung noch enzystierter Kartoffelnematodenlarven anzunehmen.

Nicht ganz so ausgeprägt ist die Korrelation zwischen Bodentemperatur und Zystenbesatz bei den anderen Versuchen (Berlin 1953, 1955 und Rostock 1955) zu erkennen (Abb. 7). Ein gewisser Zusammenhang zwischen dem Zystenbesatz an der Wurzel und den jeweiligen Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnissen ist aber ohne weiteres nachzu-

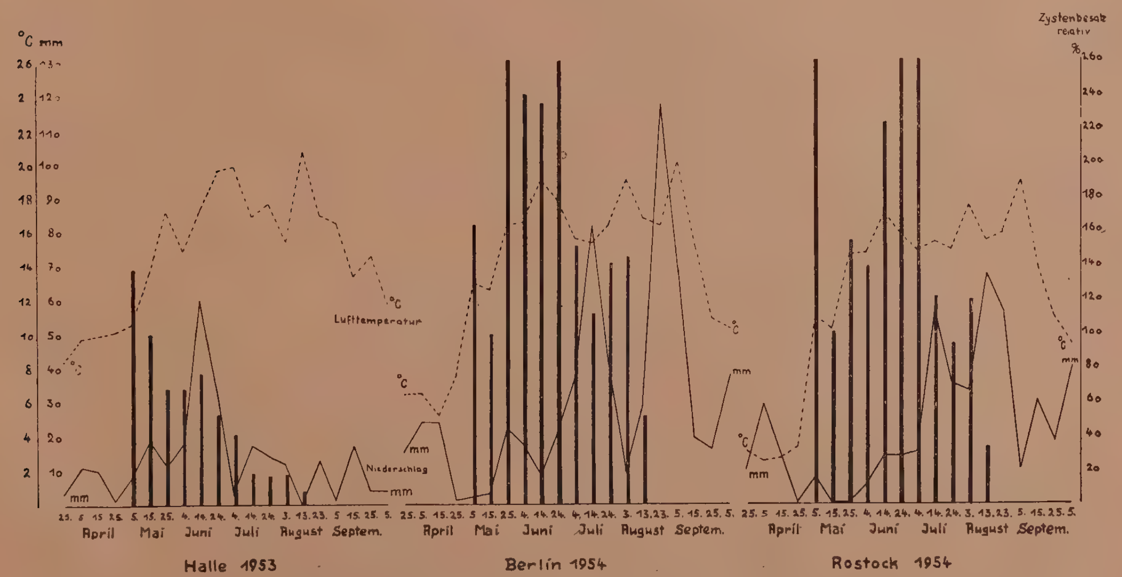


Abb. 5: Beziehung zwischen allgemeinen Witterungsdaten (Dekadenwerte) und Zystenbesatz

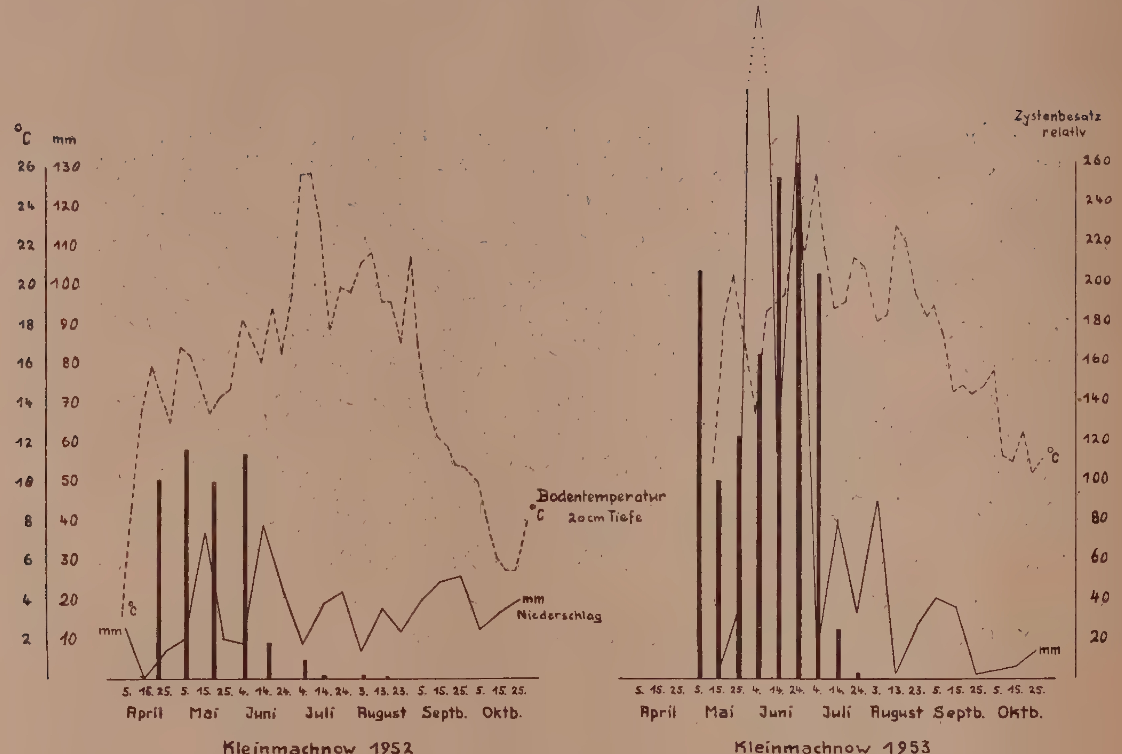


Abb. 6.: Beziehungen zwischen Bodentemperatur (Pentadenwerte), Niederschlag und Zystenbesatz

weisen; das gilt — im Gegensatz zu den Feststellungen von REINMUTH und ENGELMANN (1941) — auch für Juni- und Julipflanzungen.*)

Berücksichtigt man die weiter vorn gemachten Bemerkungen über die komplexe Natur der ein Schlüpfen enzystierter Kartoffelnematodenlarven, die Wirtspflanzenfindung und die Älchenentwicklung beeinflussenden Faktoren, kann es kaum verwundern, wenn dies nicht in allen Fällen eindeutig gelingt. Zweifellos haben in diesem Faktorenkomplex die Temperatur und die Feuchtigkeit eine besondere Bedeutung, und ebenso sicher ist die exogene Natur der anderen Teilkomponenten; ihre genaue Abgrenzung macht aber noch umfangreiche Forschungsarbeiten zur Biologie des Kartoffelnematoden, über die Beziehung Wirt/Parasit und vor allem über die umweltgesteuerte Modifizierbarkeit dieser Probleme erforderlich.

Derzeitig stützen sich viele Erkenntnisse noch auf einzelne, vielfach nur im Laboratorium oder Gewächshaus durchgeführte Versuche; die oft kurzfristig gewonnenen Freilandergebnisse beziehen sich meist nur auf einen Standort. Eine Verallgemeinerung solcher Befunde bietet daher Anlaß zu Fehlschlüssen.

*) Selbstverständlich wirkt der unterschiedliche Witterungsverlauf auch auf die Entwicklung der Wirtspflanze und damit auf die den Nematoden zur Verfügung stehende Nahrungsmenge ein. Da aber nach BAUMANN (1949) die Kartoffel bei ihrer Entwicklung bis zur Blüte nur geringe Ansprüche an die Feuchtigkeit stellt und sogar höhere Temperaturen liebt — die hier ausgewerteten Zystenzahlen aber bereits zu Beginn der Knospenbildung ermittelt wurden —, dürfte diese Beeinflussung der Nematodenentwicklung nur von untergeordneter Bedeutung sein.

Mittlerer Zystenbesatz

REINMUTH und ENGELMANN (1941) erhielten beim Vergleich des durchschnittlichen Zystenbesatzes aller Pflanzzeiten für die mittelspäte Sorte „Ackersegen" höhere Werte als für die frühe Sorte „Juli" (Tab. 3). Zwar ist eine direkte Gegenüberstellung

Tabelle 3
Durchschnittlicher Zystenbesatz je 1 cm Wurzellänge nach REINMUTH u. ENGELMANN (1941)

Sorte	1937 absol.	rel.	1938 absol.	rel.	1939 absol.	rel.	Ø 37/39 absol.	rel.
„Juli"	1.39	100	1.52	100	2.16	100	1.66	100
„Ackersegen"	1.33	95.7	1.76	115.8	2.45	113.4	1.84	110.8

Tabelle 4
Durchschnittlicher Zystenbesatz der einzelnen Versuchsjahre

Sorte	1953 Zyst./Staude absol.	rel.	1954 Zyst./g Wurz. absol.	rel.	1955 Zyst./g Wurz. absol.	rel.	Ø 54/55 Zyst./g Wurz. absol.	rel.
„Frühmölle"	872.9	100	50.0	100	61.0	100	55.5	100
„Aquila"	592.9	67.9	39.8	79.6	44.6	73.1	42.2	76.0

Tabelle 5
Durchschnittlicher Zystenbesatz je 1 g Wurzel der einzelnen Versuchsorte

	Rostock 54/55 absol.	rel.	Berlin 54/55 absol.	rel.	Halle 54/55 absol.	rel.	Dresden 54/55 absol.	rel.	Ø 54/55 absol.	rel.
„Frühmölle"	42.8	100	58.8	100	62.6	100	55,5	100	54.9	100
„Aquila"	45,9	107.2	49.1	83.5	42.0	67.1	31.7	57.1	42.2	78.7

Tabelle 6
Erträge in dz/ha

Pflanztermin	Rostock 1953/55 absol.	rel.	Berlin 1953/55 absol.	rel.	Halle 1953/55 absol.	rel.	Dresden 1953/55 absol.	rel.	Gesamt-durchschnitt absol.	rel.
„Frühmölle“										
5. 5.	39.0	67.4	76.8	133.3	51.4	59.4	97.2	90.3	55.1	77.3
15. 5.	57,9	100.0	57.6	100.0	86.6	100.0	107.7	100.0	71.3	100.0
25. 5.	80.3	138.7	73.2	127.1	110.7	127.8	97.0	90.1	92.6	129.9
4. 6.	59,5	102,8	64.2	111.5	106.3	122.7	83.6	77.6	80.5	112.9
14. 6.	52,3	90.3	46.8	81.9	80.0	92.4	77.7	72.1	65.9	92.4
24. 6.	49,1	84,8	27.2	47.2	64.9	74.9	85.6	79.5	61.6	86.4
4. 7.	40.5	69.9	16.6	28.8	51.2	59.1	83.5	77.5	52.8	74.1
14. 7.	30.0	51.8	30.2	52.4	34.8	40.2	73.5	68.2	43;6	61.2
24. 7.	29.5	50.9	24.6	42.7	24,9	28.8	65.9	61.2	38,2	53,6
3. 8.	37.2	64.2	21.3	37.0	31.4	36.2	32.5	30,2	31.5	44.2
13. 8.	21.4	37.0	—	—	41.4	47.8	28.5	26.5	30.4	42.6
„Aquila“										
5. 5.	77.2	84.4	129,6	64.5	97.6	87.8	182.0	80.7	112.6	73.1
15. 5.	91.5	100.0	200.8	100.0	112.2	100.0	225.6	100.0	154.1	100.0
25. 5.	99.3	108.5	125.8	62.5	138.0	124.1	196.7	87.2	140.2	90.9
4. 6.	68.3	74.6	125.2	62.4	123.2	110.8	150.4	66.7	115.6	75.0
14. 6.	74.5	81.4	155.2	77.3	125.5	112.9	216.1	95.8	145.7	94.5
24. 6.	48.5	53.0	71.6	35.7	74.5	66.9	115.6	57.2	79.6	51.7
4. 7.	42.8	46.8	61,0	30,4	57.3	51.5	111.5	49.4	70.8	45.9
14. 7.	39.6	43.3	69.0	34.4	58.2	52.3	124.3	55.1	73.8	47.9
24. 7.	48.1	52.6	40.9	20.4	37.5	33.7	76.2	33.8	52.6	34.1
3. 8.	38.8	42.4	26.9	13.4	34.3	30.8	60.0	26.6	42.0	27.3
13. 8.	13.9	15.2	—	—	27.2	24.5	21.9	9.7	21.0	13.6

dieser Befunde mit den entsprechenden eigenen Ergebnissen (Tab. 4) wegen der unterschiedlichen Sorten und Bezugsgrößen nicht möglich, doch ist hier die Tendenz in den einzelnen Jahresdurchschnitten genau umgekehrt. Die frühe Sorte „Frühmölle“ weist einen stärkeren Zystenbesatz auf als die mittelspäte Sorte „Aquila“. Vergleicht man dagegen den Zystenbesatz im Durchschnitt der Versuchsorte — wegen der anderen Bezugsgröße im Jahr 1953 ist das nur für die Jahre 1954/55 möglich — fällt der höhere Zystenbesatz bei „Aquila“ für den Versuchsort Rostock auf (Tab. 5), wobei die Relativzahlen gut mit den entsprechenden Werten von REINMUTH (Tab. 3, letzte Spalte) übereinstimmen.

Selbst bei vorsichtiger Beurteilung liegt der Gedanke an eine vom Standort abhängende, unterschiedliche Befallsintensität für die einzelnen Sorten nahe, der zwar noch einer langjährigen Nachprüfung bedarf, aber doch praktische Auswirkungen hat. STELTER (1955) gibt auf Grund mehrjähriger Ertragsversuche in Groß-Lüsewitz eine Reihe von Sorten an, die — gemessen an der verhältnismäßig geringen Ertragsdepression auf stark mit Kartoffelnematoden verseuchtem Boden — eine erkennbare Toleranz gegenüber *Heterodera rostochiensis* zu besitzen scheinen. Da eine gewisse lose Korrelation zwischen Zystenbesatz und Ernteertrag vorhanden ist, wäre vor einer Weitergabe der STELTERschen Befunde an die Praxis eine Nachprüfung auf anderen Standorten zweckmäßig.

Ertragsfeststellungen

Die bei den einzelnen Pflanzterminen ermittelten Ernteerträge enthält Tab. 6.

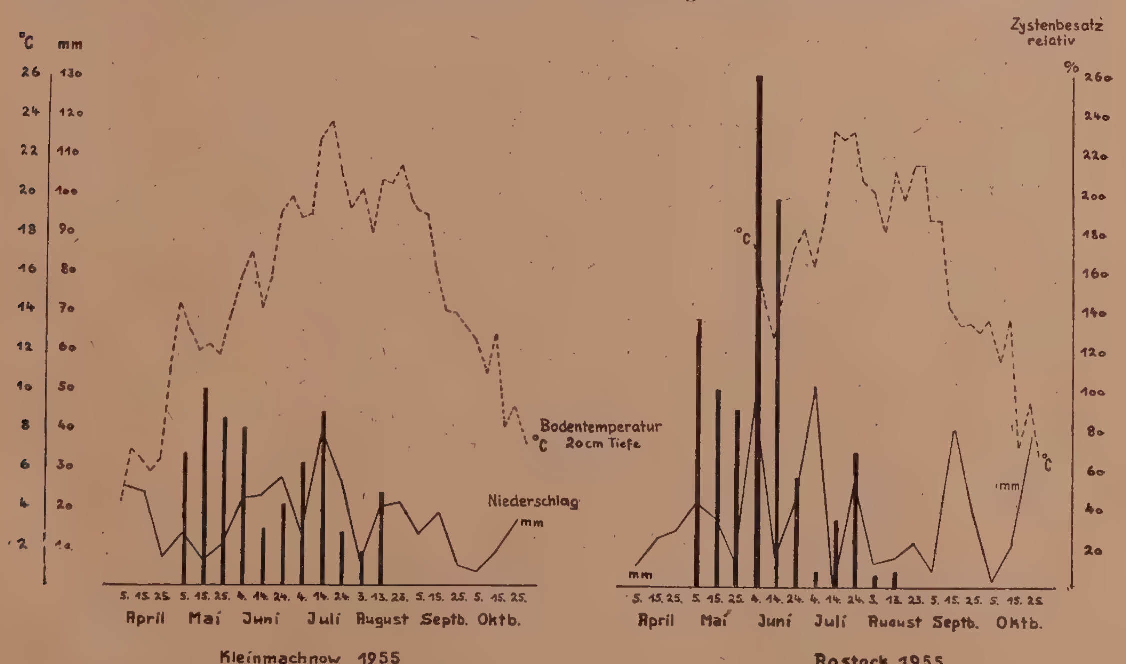


Abb. 7: Beziehungen zwischen Bodentemperatur (Pentadenwerte), Niederschlag und Zystenbesatz

Tabelle 7
Relativ-Erträge verschiedener Pflanztermine auf nematodenfreiem und nematodenverseuchtem Boden

		April			Mai			Juni			Juli			August		100 = dz/ha absol.
		1.—6. 4.	13.—14. 4.	25.—29. 4.	3.—7. 5.	14.—19. 5.	25.—31. 5.	2.—5. 6.	13.—20. 6.	24.—25. 6.	3.—7. 7.	14.—20. 7.	24.—31. 7.	3.—5. 8.	13. 8.	
Kartoffelnematodenfreier Boden																
„Mittelfrühe", „Bona"	⌀ 1948/50[1])	127	111	107	—	100	—	75	—	46	—	—	—	—	—	242
„Voran", „Capella"	⌀ 1948/50[1])	118	112	108	—	100	—	81	—	69	—	—	—	—	—	320
„Capella"	⌀ 1951/55[1])	141	131	125	—	100	—	93	—	64	—	—	—	—	—	285
„Aquila"	⌀ 1954/55[2])	—	—	—	113	100	—	79	54	—	18	21	—	4	—	297
	⌀	129	118	113	113	100	—	81	54	60	18	21	—	4	—	
Kartoffelnematoden-verseuchter Boden																
„Juli"	⌀ 1937/39[3])	29	45	62	71	100	127	—	83	84	60	67	—	—	—	52.9
„Ackersegen"	⌀ 1937/39[3])	69	64	71	76	100	104	—	108	89	95	120	—	—	—	78.5
	⌀	49	55	67	74	100	116	—	91	87	78	94	—	—	—	
„Frühmölle"	⌀ 1953/55	—	—	—	77	100	130	113	92	86	74	61	54	44	43	71.3
„Aquila"	⌀ 1953/55	—	—	—	73	100	91	75	95	52	46	48	34	27	14	154.1
	⌀	—	—	—	75	100	111	94	94	69	60	55	44	36	29	

[1]) Universitätsgut Kötschau, Krs. Weimar (Institut für Pflanzenbau Jena, unveröffentlicht)
[2]) Kleinmachnow (nach RAMSON, unveröffentlicht)
[3]) Rostock (nach REINMUTH und ENGELMANN, 1941)

Im Durchschnitt der Jahre liegt der absolute Höchstertrag für die Sorte „Frühmölle" recht eindeutig Ende Mai (Pflanztermin 25. 5.) und für die Sorte „Aquila" Mitte Mai (Pflanztermin 15. 5.). Allerdings ist die Ertragsleistung Mitte Juni (Pflanztermin 14. 6.) nur unwesentlich niedriger. Da es sich im versuchstechnischen Sinne um keine exakten Ertragsermittlungen handelt, wurde von einer statistischen Verrechnung der Werte Abstand genommen.

REINMUTH und ENGELMANN erhielten bei der von ihnen geprüften frühen Sorte „Juli" ebenfalls Ende Mai (Pflanztermin 31. 5.) den durchschnittlich höchsten Ertrag, für die mittelspäte Sorte „Ackersegen" war dies beim Pflanztermin Mitte Juli (19. 7.) der Fall; die Pflanztermine 31. 5. und 13. 6. zeigten Erträge in ähnlicher Höhe.

Für Halle und Rostock liegen die durchschnittlichen Höchsterträge beider Sorten beim Pflanztermin Ende Mai (25. 5.), bei Berlin und Dresden Anfang bzw. Mitte Mai (5. 5., 15. 5.). Die bereits weiter vorn erwähnten standörtlichen Unterschiede sind hier wieder recht deutlich zu erkennen. Eine Darstellung der Relationen zwischen Pflanztermin und Ertrag auf unverseuchtem und nematodenverseuchtem Boden bringt Tab. 7. Im Gegensatz zum gesunden Boden lassen beim Kartoffelbau auf befallenen Flächen Pflanzungen in der zweiten Maihälfte die geringsten Ertragsdepressionen erwarten.

Diese Feststellung besitzt keineswegs nur theoretischen Wert. Auf Grund der gesetzlichen Bestimmungen — 6. Durchführungsbestimmung zum Gesetz zum Schutze der Kultur- und Nutzpflanzen — wird von einer bestimmten Verseuchungsgrenze ab — derzeitig 25 Zysten mit Inhalt in 100 ccm Boden — der Kartoffelanbau auf mindestens 5 Jahre untersagt. Nach dieser Frist ist entsprechend den aus verschiedenen europäischen Ländern stammenden Erfahrungen im allgemeinen wieder ein wirtschaftlich erfolgreicher Kartoffelanbau bei genügend weiter Stellung in der Fruchtfolge möglich. Exakte Versuchsergebnisse für die Minderung der Bodenverseuchung unter mitteldeutschen Verhältnissen wurden bisher nicht veröffentlicht. Ein vollständiges Verschwinden des Kartoffelnematoden wird durch diese Sperrung nicht erreicht und auch nicht erwartet; entscheidend ist die Minderung der Zystenzahl unter ein Ertragsdepressionen verursachendes Maß.

Die Einhaltung einer fünfjährigen Fruchtfolge bereitet auf leichten Böden —aber auch auf anderen extremen Standorten — gewisse Schwierigkeiten. Solange in den Betrieben oder Gemeinden nur vereinzelt kleinere Flächen derartigen Anordnungen unterworfen sind, ist die weite Rotation für Kartoffeln ohne weiteres einzuhalten. Jährlich nimmt jedoch die Zahl befallener Schläge zu — teilweise auf Grund einer weiteren Verschleppung von Kartoffelnematodenzysten, zum überwiegenden Teil aber infolge der durch systematische Bodenuntersuchungen verbesserten Kenntnis über den Umfang der vorhandenen Verseuchung —, so daß in einigen Gemeinden schon größere Teile der Ackerfläche Zysten von *Heterodera rostochiensis* enthalten, wobei oft manche Betriebe besonders stark betroffen sind. Hierbei wird die weite Rotation zu einem pflanzenbaulichen und betriebswirtschaftlichen Problem; jede Maßnahme ist daher willkommen, die in kürzerer Zeit eine ausreichende Minderung der Bodenverseuchung herbeiführt oder zumindest einen wirtschaftlich erfolgreichen Kartoffelanbau sicherstellt.

Berücksichtigt man daher neben den Ergebnissen der hier beschriebenen Versuche die Arbeiten VAN DER LAANs (1956) — verringerte Infektion und verlangsamte Entwicklung des Kartoffelnematoden durch Düngung mit organischen Stoffen —, dann bietet sich vielleicht in der Kombination Winterzwischenfrucht oder Kleeuntersaat in die Vorfrucht mit anschließenden zweitfruchtgestellten Kartoffeln eine Möglichkeit, auf leichten Böden trotz kürzester Rotation der Kartoffel befriedigende Erträge zu erzielen. Die Zwischenfrucht müßte bis Mitte Mai das Feld räumen, die zusätzlich zur normalen Stallmistgabe im Boden verbleibende Wurzelmasse würde gemeinsam mit dem zweckmäßigen Pflanztermin Nematodenbefall und Ertragsminderung auf ein möglichst geringes Maß herab-

drücken. Die Gesamtflächenleistung — Grünmasse der Zwischenfrucht + Kartoffelertrag — könnte den wirtschaftlichen Erfolg gewährleisten, wobei zur Beurteilung der praktischen Anwendbarkeit dieser hier nur abgeleiteten Möglichkeit entsprechende mehrjährige Freilandversuche mit Prüfung der Ertragsleistung und der Populationsdynamik des Kartoffelnematoden erforderlich wären.

Tabelle 8
Zahl der Zysten mit Inhalt in 100 ccm Boden
(Mittelwerte aus jeweils 24 Bodenproben)

Versuchsort Sorte	1953 vor Versuchs-Beginn	nach Versuchs-Abschluß	Vermehrungsrate 1953 : 1955
Rostock			
Frühmölle	166.3	211.0	1.27
Aquila	164.0	191.0	1.16
Berlin[1])			
Frühmölle	38.5	75.5	1.96
Aquila	38.0	91.6	2.41
Halle			
Frühmölle	177.3	277.7	1.75
Aquila	174.3	271.0	1.55
Dresden[2])			
Frühmölle	46.9	127.5	2.72
Aquila	38.9	118.7	3.05

[1]) Nur Versuchsfläche Kleinmachnow, dort 1954 Anbau von Sommergerste

[2]) Nur Versuchsfläche Tauscha, Zystenzahl vor Versuchsbeginn 1954

Bodenverseuchung

Nach den populationsdynamischen Untersuchungen von OOSTENBRINK (1950), STEINER, TAYLOR und COBB (alle zit. nach SCHMIDT, 1955) rechnet man allgemein mit einer 7—10fachen Vermehrung der Zystenzahl im Boden durch jeden Kartoffelanbau. Diese Vermehrungsrate hat bis zu einem oberen, von der physiologischen Leistungsfähigkeit der Wirtspflanze bestimmten Grenzwert Gültigkeit; SCHMIDT (1955) konnte in seinen Versuchen nachweisen, daß die Vermehrungsrate der Anfangsverseuchung indirekt proportional ist. Ähnliches berichtete GOFFART (1952) vom Rübennematoden. Es lag daher nahe, die regelmäßig auf den einzelnen Versuchsflächen entnommenen Bodenproben in diesem Sinne zu überprüfen. Tab. 8 zeigt die durchschnittliche Verseuchung bei Versuchsbeginn 1953 und nach Beendigung der Versuche 1955. Es wird hier im Gegensatz zu der von SCHMIDT gegebenen Definition die Bodenverseuchung über einen drei- bzw. zweijährigen Zeitraum verglichen.

Die niedrigen Vermehrungsraten aller Versuchsorte lassen vermuten, daß für die gegebenen Umweltverhältnisse die jeweilige Maximalverseuchung praktisch erreicht war; ihre absolute Höhe ist entsprechend der von vielen Autoren getroffenen Feststellung unterschiedlich und hängt von Standortfaktoren ab. Die beiden Kartoffelsorten „Frühmölle" und „Aquila" verhalten sich gleichsinnig.

Weiterhin erschien es wichtig, für die Proben den Vermehrungsfaktor (Verhältnis der Anfangs- zur Endverseuchung) zu bestimmen und diese Werte nach der Höhe der Anfangszystenzahl geordnet, aber getrennt nach Versuchsorten und -jahren, zusammenzustellen (Tab. 9). Für diese Berechnung wurden die Pflanztermine bis zum 4. 7. einschließlich zugrunde gelegt; bei den späteren Pflanzungen bestand die Gefahr einer zu großen Beeinflussung der Zystenentwicklung und -vermehrung durch die verkürzte Vegetationszeit.

Die Ergebnisse sind überraschend. In vielen Fällen kam es zu einer Abnahme der Bodenverseuchung trotz des Anbaus einer Wirtspflanze; das Ausmaß der Minderung hängt dabei deutlich von der Anfangsverseuchung, aber auch vom Standort ab. Diese Verringerung der Zystenzahl auf maximal verseuchten Böden hatte schon OOSTENBRINK (1950) festgestellt; ihre Korrelation sowie die der anderen Vermehrungsfaktoren mit der Initialzystenzahl bestätigt indirekt die Ergebnisse von SCHMIDT (1955), auch wenn — bedingt durch die wesentlich höhere Anfangsverseuchung — die Werte beträchtlich unter den von SCHMIDT angegebenen Vermehrungsfaktoren liegen. Es muß aber darauf hingewiesen werden, daß eine Verwendung der Zystenmenge pro Bodenvolumen als Bezugsgröße keinesfalls zu exakten populationsdynamischen Werten führen kann. Der Verseuchungsgrad wird nicht durch die Zystenzahl selbst, sondern ausschließlich durch die Menge der in ihnen enthaltenen infektionstüchtigen Larven bestimmt, die in weiten Grenzen variieren kann. Genaue Unterlagen über die Vermehrungspotenz des Kartoffelnematoden sind nur zu erwarten, wenn die Zahl infektionstüchtiger Larven pro Bodeneinheit als Bewertungsmaßstab herangezogen wird. Angaben, die sich auf die Zystenzahl beschränken, sind lediglich Anhaltswerte; in diesem Falle wurde von ihnen für einen Vergleich mit den von SCHMIDT erzielten Ergebnissen Gebrauch gemacht. Noch aus einem anderen Grunde verdienen die in Tab. 9 zusammengestellten Vermehrungsfaktoren Beachtung. Viele Versuchsansteller begnügen sich bei Topf- und Freilandversuchen zur Prüfung von Nematiziden gegen den Kartoffelnematoden mit der Feststellung der Bodenverseuchung zu Beginn und nach Beendigung des Versuches sowie der Ertragsermittlung. Abgesehen von der Unmöglichkeit, auf diese Weise eine etwaige Abtötung des Zysteninhaltes bei Intaktbleiben der Zystenwand beurteilen zu können, muß bei einer solchen Auswertung ein Vermehrungsfaktor von 1.0 oder darunter stets als gute nematizide Wirkung des betreffenden Mittels gedeutet werden.

Tabelle 9
Vermehrungsfaktoren bezogen auf die Anfangszystenzahl in 100 ccm Boden

Zysten in 100 ccm Boden	Rostock			Berlin			Halle			Dresden		
	1953	1954	1955	1953	1954	1955	1953	1954	1955	1953	1954	1955
11— 20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.11	—
21— 40	—	—	—	1.09	2.09	2.73	—	—	—	1.14	3.56	—
41— 60	—	—	—	0.67	1.11	2.20	—	—	—	0,87	2,61	1,07
61— 80	—	0.87	—	0.80	—	1.11	—	—	—	0.59	2.55	1.28
81—100	—	0.84	—	—	—	1.00	—	—	2.60	0.46	—	2.09
101—120	—	0.64	—	—	0.95	0.90	2.51	—	2.65	0.43	—	1.41
121—140	0.68	0.65	—	—	0.94	0.53	1.72	0.87	2.05	—	—	1.45
141—160	0.86	—	—	—	—	—	1.55	0.82	1.42	—	—	1.10
161—180	0.56	—	1.16	—	—	—	1.30	1.09	—	—	—	1.32
181—200	0.56	—	1.16	—	—	—	1.40	0.91	—	—	—	1.30
201—220	0,56	—	1.00	—	—	—	1.12	—	0.97	—	—	—
221—240	0,52	—	0.99	—	—	—	—	—	1.09	—	—	—
241—260	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
261—280	—	—	—	—	—	—	—	—	0.8[illegible]	—	[illegible]	—
281—300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
301—320	—	—	0.[illegible]4	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle 10

Anfangsverseuchung Zysten in 100 ccm Boden	Vermehrungsfaktor	Ertrag dz/ha
36	0.80	193.6
47	0.70	171.2
171	0.60	160.4
206	0.92	168.8

Tritt ein derartiger Faktor bei der unbehandelten Kontrolle auf, wird die Beurteilung der behandelten Töpfe oder Parzellen problematisch. Hier hilft bei Topfversuchen nur eine Mischung der verseuchten Erde mit unverseuchter; bei Freilandversuchen wären schwach verseuchte Flächen zu bevorzugen, die aber selten die für eine Versuchsdurchführung nötige, annähernd gleichmäßige Verseuchung aufweisen. Außerdem wird dann die unbehandelte Kontrolle noch einen ansprechenden Knollenertrag aufweisen, so daß beim Vergleich mit behandelten Parzellen keine ausgeprägten Unterschiede zu erwarten sind. Tab. 10 enthält hierzu einige aus den Pflanzzeitversuchen stammende Beispiele (Sorte „Aquila"). Mit dieser Auswertungsmethode erzielte Resultate sind daher wenig brauchbar.

Zusammenfassung

In 3jährigen Freilandversuchen wurde auf 4 ökologisch unterschiedlichen Standorten der Einfluß des Pflanztermines auf die Befallsintensität des Kartoffelnematoden bei den Sorten „Frühmölle" und „Aquila" geprüft. Bei der Auswertung ergab sich eine erhebliche Variabilität der Zystenzahl an den Wurzeln. Der von REINMUTH und ENGELMANN festgestellte geringere Besatz bei Kartoffeln späterer Pflanztermine ist nicht die Regel. Diese starke Veränderlichkeit des Zystenbesatzes schließt eine endogen bedingte Schlüpfminderung bei Juni- und Julipflanzung — wie sie von verschiedenen Autoren angenommen wird — aus. Die Veränderungen werden vielmehr durch äußere Faktoren gesteuert, wobei die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse eine besondere Rolle spielen.

Pflanzungen in der 2. Maihälfte wiesen die geringsten Ertragsdepressionen auf. Im Interesse der Praxis wird angeregt, zunächst versuchsweise auf nematodenverseuchten Flächen Kartoffeln nach einer Winterzwischenfrucht oder Kleeuntersaat als Zweitfrucht in der 2. Maihälfte anzubauen, um dadurch Ertragsdepression und Nematodenbefall möglichst niedrig zu halten. Die Abhängigkeit der Vermehrungsrate von der Anfangsverseuchung konnte bestätigt werden.

Краткое содержание

Б трехлетних опытах, проведенных на открытом грунте, на 4 в экологическом отношении разных местах произрастания исследовалось влияние срока посадки на интенсивность заражения сортов „Фрюмелле" и „Аквила" картофельными нематодами. При оценке наблюдалась значительная изменчивость количества цист на корнях. Установленное РЕЙНМУТом и ЕНГЕЛЬМАННом меньшее количество нематодов при более поздних сроках посадки картофеля не является правилом. Эта сильная изменчивость количества цист исключает эндогенно обусловленное уменьшение выхода личинок при посадке в июне и июле месяцах, как предполагают некоторые авторы. Эти изменения, напротив, регулируются внешними факторами, причем условия температуры и влажности играют особенную роль.

При посадке картофеля во 2-ой половине мая наблюдалось наименьшее снижение урожайности. В интересах практики предлагается, пока в виде опыта, посадить картофель на зараженных нематодами полях после озимой промежуточной культуры или подсева клевера в качестве второй культуры во второй половине мая, чтобы этим держать снижение урожая и заражение нематодами на возможно низком уровне. Зависимость степени размножения от начального заражения удалось подтвердить.

Summary

In three years' outdoor experiments in four ecologically different localities the influence of the time of planting on the intensity of infestation with the potato root eelworm was tested concerning the varieties „Frühmölle" and „Aquila". The evaluation resulted in a remarkable variability of the number of cysts on the roots. The minor number of cysts stated by REINMUTH and ENGELMANN on potatoes planted at a later period is not a rule. This obvious variability as to the number of cysts excluded an endogen decrease of hatching on potatoes planted in June and July — as is admitted by several authors. On the contrary the variations are regulated by exogen factors, the conditions of temperature and humidity playing an important part.

The slightest depression of yield were stated concerning potatoes planted in the second half of May. With regade to the practice it is recommended to plant potatoes in the second half of May following winter cash crop or clover underseed. This should be done preliminarily in experiments on a soil infested with nematodes in order to keep down the depression of yield and the infestation with nematodes. It was prooved that the rate of propagation depends on the primary infection.

Literaturverzeichnis:

BAUMANN, H.: Wetter und Ernteertrag 1949, Dt. Bauernverlag Berlin

BIJLOO J. D. u. P. A. M. BOOGAERS: Population decrease of Heterodera rostochiensis after D-D treatment of the soil. Nematologica 1956, I, *1*, 20—30

CHITWOOD, B. G. u. E. M. BUHRER: The life history of the golden nematode of potatoes, Heterodera rostochiensis Woll. under Long Island, New York, conditions. Phytopathology 1946 a, *36*, *3*, 180—189

CHITWOOD, B. G. u. E. M. BUHRER: Further studies on the life history of the golden nematode of potatoes (Heterodera rostochiensis Woll.) season 1945. Proc. Helminth. Soc. Wash. 1946 b, *13*, 54—56

ELLENBY, C.: The environmental determination of the sex-ratio of a plant parasitic nematode. Nature 1954, *174*, 1016—1017

FENWICK, D. W.: Investigations on the emergence of larvae form cysts of the potato-root eelworm, Het. rostochiensis. III. Larval emergence in soil under the influence of potato-root diffusate J. Helminth, 1950, *24*, (1/2), 86—90

FENWICK, D. W.: Investigations on the emergence of larvae from cysts of the potato-root eelworm, Het. rostochiensis. IV. Physical conditions and their influence on larval emergence in the laboratory. J. Helminth. 1951 a, *25*, (1/2), 37—48

FENWICK, D. W.: The effect of temperature on the development of the potato-root eelworm, Heterodera rostochiensis. Ann. appl. Biol. 1951 b, *38*, 615—617

FENWICK, D. W.: The hatching of cyst-forming nematodes. Report of the Rothamsted Experimental Station 1955, 1956, 202—209

FRANKLIN, M. T.: The survival of free larvae of Heterodera schachtii in soil. J. Helminth, 1937, *15*, 2, 69—74

GOFFART, H.: Nematoden der Kulturpflanzen Europas. 1951, Berlin. Paul Parey Verlag

GOFFART, H.: Ansteigen und Abklingen der Nematodenverseuchung und ihre Bewertung im Rübenbau. Ztschr. „Zucker" 1952, Nr. 14

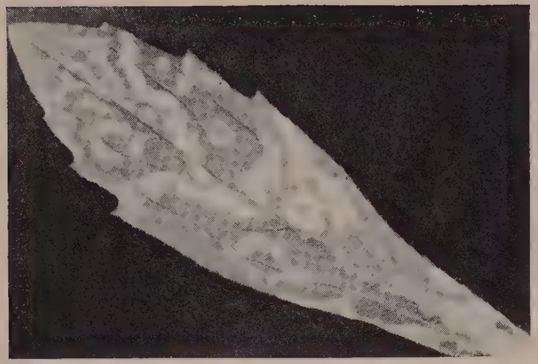


Abb. 1: Asternblatt mit Ring- und Bandchlorose (Freilandpflanze, Sorte unbekannt).

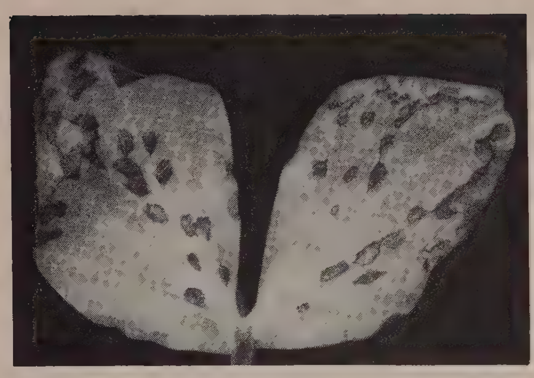


Abb. 4: Lokalnekrosen auf *Vicia faba minor* (Dornburger) durch das Asternisolat.



Abb. 2 und 3. links: Ringnekrosen an inokuliertem Blatt von *Zinnia elegans* (Prachtmischung d. DSG) durch das Asternisolat.

rechts: *Vigna sinensis* mit Sympt. des AsI am eingeriebenen Blatt, rot umrandete grau-braune Nekrosen.

Abb. 5: Ergebnisse des Prämunitätsversuches →

oben:
7. 1. 58 Erstinokulation mit Tabakmauche-Virus (TMaV)
17. 2. 58 Zweitinokulation links mit TMaV
rechts mit Asternisolat

unten:
17. 2. 58 Erstinokulation links mit TMaV
rechts mit Asternisolat





Abb. 6: Ergebnisse des Prämunitätsversuches. Von links nach rechts: N. glutinosa infiziert mit: H_2O Kontrolle, AsI, AsI+GMV–Gelb, GMV–Gelb+AsI. Vorinfektion: 11. 11. 1957, Superinfektion: 9. 12. 1957. Foto: 10. 1. 1958

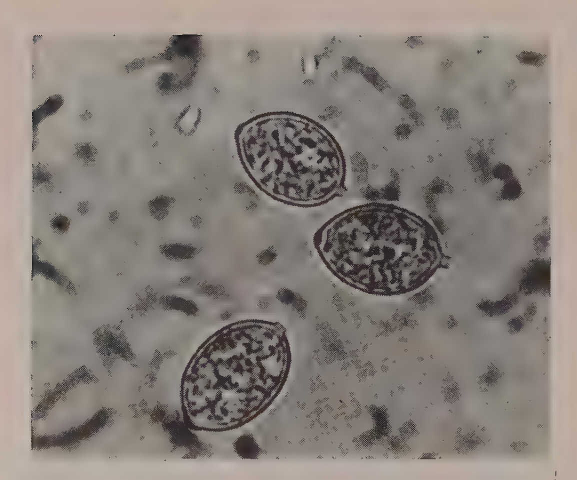


Abb. 1. Typische Sporen von *Phytophthora infestans* (Mont.) de By. mit ausgeprägter Scheitelpapille und einem „Stielchen". (Vergr. etwa 780×)

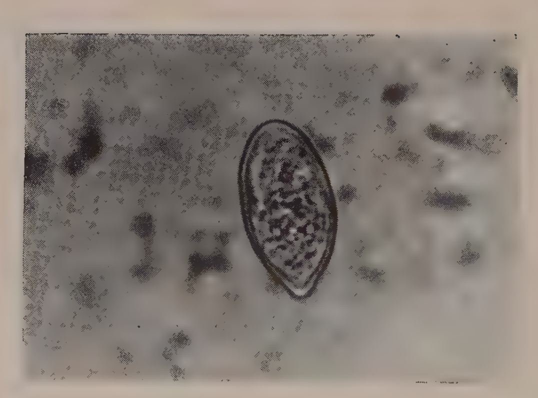


Abb. 4. Spore von *Peronospora obovata* Bonorden mit einem stielchenähnlich geformten Ansatz, aber ohne Scheitelpapille. (Vergr. etwa 780×)

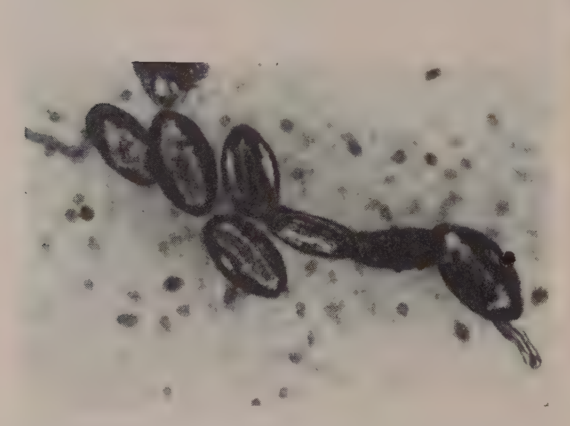


Abb. 2. Keimende sowie reihen- oder haufenweise auf den Fangobjektträgern auftretende Sporen. Sie gehören zumeist Pilzen der Gattungen *Monilia* oder *Oidium* an. (Vergr. etwa 780×)

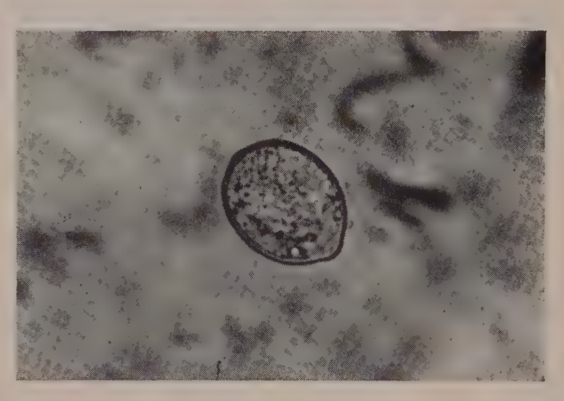


Abb. 5. Normale Spore von *Plasmopara chaerophylli* (Casp.) Trott. mit ausgeprägter Scheitelpapille, ohne ein deutliches „Stielchen". (Vergr. etwa 780×)

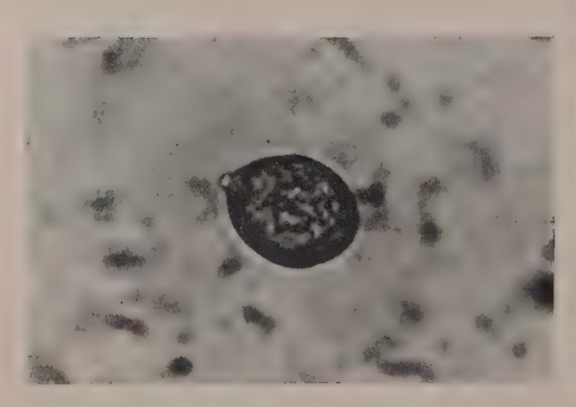


Abb. 3. Spore von *Peronospora effusa* (Grev.) Rabenhorst mit einem ausgeprägten stielchenartigen Ansatz, aber ohne Scheitelpapille. (Vergr. etwa 780×)

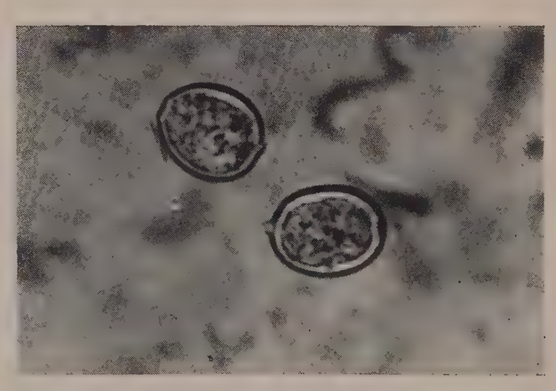


Abb. 6. Selten auftretende (unreife?) Sporen von *Plasmopara chaerophylli* (Casp.) Trott. mit flacher Scheitelpapille und erkennbarem stielchenförmigen Ansatz. (Vergr. etwa 780×)

GOFFART, H.: Zur Frage der Resistenz von Kultur- und Wildarten der Kartoffel gegenüber dem Kartoffelnematoden. Vortrag, Groß-Lüsewitz 8. 2. 1954

GOFFART, H.: Diskussionsbeitrag. Nematologica 1956, I, 2, 125

HEY, A.: Standorteinflüsse auf Biologie und Bekämpfung des Kartoffelnematoden. Mitt. Biol. Bundesanstalt Berlin-Dahlem, 1955, H. 83

HEY, A.: Das Nematodenproblem in der Landwirtschaft. Nachr.bl. Dt. Pfl.schutzd. Berlin 1955, 9, 169–176

VAN DER LAAN, P. A.: The influence organic manuring on the development of the potato root eelworm, Heterodera rostochiensis. Nematologica 1956, I, 2, 112–125

MEYL, A. H.: Die künstliche Infektion mit dem Kartoffel- und Rübennematoden und die Färbung der Parasiten in situ. Nachr.bl. Dt. Pfl.schutzd. (Braunschweig) 1951, 3, 134–136

NEBEL, B.: Ein Beitrag zur Physiologie des Rübennematoden, Heterodera schachtii, vom Standpunkt der Bekämpfung. Kühn-Archiv 1926, XII, 38–103

NOLTE, H.-W.: Reizphysiologische Untersuchungen bei Heterodera rostochiensis. Mitt. Biol. Bundesanstalt Berlin-Dahlem, 1955, H. 83, 133–136

OOSTENBRINK, M.: Het aardappelaaltje (Heterodera rostochiensis Woll.) een gevaarlijke parasiet voor de eenzijdige aardappal-cultuur. Versl. en Mededel. v. d. Plantenziektenk. Dienst, Wageningen 1950, Nr. 115

REINMUTH, E.: Der Kartoffelnematode (Heterodera schachtii Schmidt). Beiträge zur Biologie und Bekämpfung. Ztschr. Pfl.krankh. 1929, 39, 241–276

REINMUTH, E.: Der Stand der Kartoffelnematodenforschung. Vortrag Groß-Lüsewitz 14. 3. 55

REINMUTH, E. und C. ENGELMANN: Der Einfluß der Pflanzzeit auf Zystenbesatz, Wachstum und Ertrag zweier in nematodenverseuchtem Boden angebauten Kartoffelsorten. Landw. Jahrb. 1941, 90, 519–534

SCHMIDT, J.: Zur Populationsdynamik des Kartoffelnematoden. Wiss. Ztschr. Univ. Rostock 1955, 4, 2, 187–190 (math.-nat. Reihe)

SCHRÖER, G.: Über das Problem der Aktivierung des Cysteninhaltes vom Kartoffelnematoden (Heterodera rostochiensis). Diss. 1950, Zool. Inst. d. Univ. Rostock

SCHUURMANS STEKHOVEN, J. H. u. J. N. FILIPJEW: A manual of agricultural helminthology. E. J. Brill 1941, Leiden

STAAR, G.: Kurzreferat, Symposion über Fragen der Züchtung nematodenresistenter Kartoffeln, Groß-Lüsewitz, 14.–16. 7. 1958

STELTER, H.: Untersuchungen über den Kartoffelnematoden. Nachr.bl. Dt. Pfl.schutzd. Berlin, 1955, 9, 133–137

WALLACE, H. R.: Hydrostatic pressure-deficiency and the emergence of larvae from cysts of the beet eelworm. Nature 1954, 173, 502–503

WINSLOW, R. D.: The hatching responses of some root eelworm of the genus Heterodera. Ann. appl. Biol. 1955, 1, 19–36

Eine Ring- und Bandchlorose der Aster (Callistephus chinensis Nees) hervorgerufen durch das Tabakmauche-Virus

Von K. ZSCHAU

Aus der Biologischen Zentralanstalt Berlin
der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Im Spätsommer 1957 erhielten wir aus dem Institut für Zierpflanzenbau der Humboldt-Universität und aus einem Privatgarten in Teltow Astern mit einer kräftigen Band- und Ringchlorose an den älteren Blättern (Abb. 1)*. Die oberen Blätter zeigten keine Symptome, die Pflanzen blieben zwar klein und geschwächt, bildeten aber eine normale Blüte aus. Aus solchen Pflanzen ließ sich ohne Schwierigkeit ein Virus isolieren, das innerhalb von 2—3 Tagen an Samsun Tabak, *Chenopodium quinoa*, *Gomphrena globosa* und *Phaseolus vulgaris* Lokalläsionen hervorrief. Die durchgeführten Untersuchungen ergaben, daß es sich um ein Isolat des Tabakmauchevirus handelt.

1958 konnten wir das gleiche Krankheitsbild auf unserem Versuchsfeld in Kleinmachnow beobachten. Isolierungen von solchen Pflanzen mußten aufgrund ihrer Symptome an verschiedenen Testpflanzen immer zum Tabakmauchevirus gestellt werden.

Eine Darlegung unserer Untersuchungsergebnisse erscheint uns gerechtfertigt, obwohl verschiedene Veröffentlichungen über das Tabakmauche-Virus in Deutschland existieren, da in Amerika ein Virus mit gleichem Wirtspflanzenspektrum, annähernd gleichen Symptomen und gleicher Inaktivierungstemperatur als selbständige Virusart (ANDERSON 1954) beschrieben wurde.

Methodisches

Das Virus wurde auf *Nicotiana tabacum* und *N. glutinosa* erhalten. Zu den Wirtspflanzenuntersuchungen wurden in der Regel 10 Pflanzen getestet und 5 Kontrollpflanzen mit Preßsaft gesunder Tabakpflanzen abgerieben. Für die Rückübertragungen, die in der Regel immer dann durchgeführt wurden, wenn die Symptome nicht ganz eindeutig anzusprechen waren — und zwar 3—4 Wochen nach der Inokulation —, sowie für die Feststellung der physikalischen Eigenschaften wurden jeweils 3 Pflanzen von *N. tabacum*, Sorte Samsun, und meist parallellaufend 2 Ackerbohnen, Sorte Dornburger, verwendet. Zur Ermittlung des thermalen Tötungspunktes wurde der Preßsaft (je 1½ cm³) 10 Min. in einem dünnwandigen, verschlossenen Glasröhrchen der jeweiligen Temperatur im Wasserbad eines Ultrathermostaten ausgesetzt. Zur Prüfung der Lebensbeständigkeit in vitro wurde der Preßsaft in einem verschlossenen Glasröhrchen bei Zimmertemperatur aufbewahrt. Bei allen Übertragungsversuchen wurde als Abrasiv Carborundpuder verwendet.

Wirtspflanzenkreis und Symptomatik

Wie aus Tab. 1 zu entnehmen ist, deckt sich bei den 30 getesteten Arten der Wirtspflanzenkreis mit den Untersuchungen von SCHMELZER (1957). Abweichungen, wie sie sich bei *Nicotiana rustica*, *Cucurbita pepo*, *Brassica napus* und *Chenopodium quinoa* ergeben, sind erklärbar, wenn man beachtet, daß selbst bei systemisch stark anfälligen Arten immer mehr Pflanzen Lokalinfektionen zeigen, als dann später systemisch erkranken. SCHMELZER diskutiert diese Tatsache in seiner Arbeit ausführlich. Ergänzend zu den Untersuchungen von Schmelzer wurden *Apium graveolens*, *Capsicum frutescens* und *Lupinus luteus* zu den Wirtspflanzenuntersuchungen herangezogen. *Apium graveolens* entwickelte in unseren Versuchen keine charakteristischen Lokalläsionen auf den abgeriebenen Blättern, nur bei Rückübertragung ließ sich das Virus in anscheinend geringer Konzentration auf diesen nachweisen. *Capsicum frutescens* zeigte auf den abgeriebenen Blät-

* siehe Beilageblatt S. 230a

tern vereinzelt Adernekrosen, an den sich entfaltenden Blättern traten dann zum Teil heftige Nekrosen in Erscheinung. Trotz deutlicher Symptome verlief die Rückübertragung sowohl von den abgeriebenen als auch von den Spitzenblättern negativ. Die mit Preßsaft gesunder Tabakpflanzen abgeriebenen Kontrollen blieben gesund. *Lupinus luteus* erwies sich als vollkommen resistent. An *Pisum sativum* (Sorte Heralda) konnten keine Symptome beobachtet werden; das Virus ließ sich auch von den abgeriebenen Blättern nicht reisolieren. Trotz negativen Verlaufs der Rückübertragungen bei *Phaseolus vulgaris* und *Citrullus vulgaris* ist die lokale Reaktion durch die Eindeutigkeit der Symptome gesichert. Das Symptombild entsprach bei den meisten Wirtspflanzen dem von SCHMELZER (1957) und USCHDRAWEIT und VALENTIN (1956) beschriebenen. Eine deutliche Abweichung konnte nur bei *Zinnia elegans* festgestellt werden. An den abgeriebenen Blättern entwickelten sich 5—6 Tage nach der Inokulation an allen Pflanzen deutliche braune Ringnekrosen oder auch nekrotische Flecke (Abb. 2)* von 2—4 mm ∅, die sich strahlenförmig in das Gewebe ausbreiteten. Die Nekrosen konnten in das Stengelgewebe hineinwachsen, nur dann kam es zu einer systemischen Infektion, die meist an den folgenden Blättern durch Adernekrosen von der Blattbasis aus zum Ausdruck kam. Nur an einer von 18 inokulierten Pflanzen konnte ein leichtes Mosaik beobachtet werden. Vier Tage nach der Inokulation zeichneten sich auf den abgeriebenen Primärblättern von *Vigna sinensis* rotumrandete graubraune Nekrosen ab, die sich rasch vergrößerten (Abb. 3)*.

Das an den Freilandpflanzen der Astern beobachtete Symptombild war im Gewächshaus nicht reproduzierbar, nur an einer Pflanze der Sorte Weinrot konnte ein Blatt mit chlorotischer Aderbandzeichnung beobachtet werden. Drei Asternsorten (Gloria, Weinrot und Goldkönigin) wurden geprüft, sie zeigten starke Unterschiede in der Art der Reaktion. „Gloria" entwickelte rotbraune Lokalläsionen, der Nachwuchs wurde gehemmt, und auf allen Folgeblättern entwickelten sich Nekrosen verschiedenster Form und Größe. Die Pflanzen waren leicht gestaucht, die Nekrosen, auch am jüngeren Nachwuchs ständig vorhanden, führten zu Blattverkrüppelungen. „Weinrot" reagierte auf den abgeriebenen Blättern ähnlich wie „Gloria", jedoch waren die Nekrosen weniger stark ausgeprägt und die anfängliche Wachstumshemmung verwuchs sich wieder, gelegentliche chlorotische Zeichnung oder braune Nekrosen ließen den Befall erkennen. „Goldkönigin" zeigte nur vereinzelte Lokalläsionen und am Zuwachs vereinzelte Nekrosen.

Tabelle 1
Gegenüberstellung der Untersuchungsergebnisse mit dem Tabakmauche-Virus, dem Asterringspot-Virus und dem Asternisolat

		TMaV[1])	ARSV[2])	ASI[3])	Rückübertragung[4]) a	Rückübertragung[4]) b
Wirtspflanzenart						
Nicotiana tabacum L.		■	■	■	+	+
N. glutinosa L.		■	■	■	+	+
N. sylvestris Speg. et Comes		■	■	■	+	+
N. rustica L.		■	.	#	.	—
Capsicum annuum L.		■	.	■	.	+
C. frutescens L.		.	■	■	—	—
Lycopersicon esculentum Mill.		■	■	■	+	+
Glycine soja (L.) Sieb. et Zucc.		■	.	■	.	.
Lupinus luteus L.		.	.	—	—	—
Phaseolus vulgaris L.		#	#	#	—	—
Pisum sativum L.		#	.	—	—	—
Vicia faba L.		#	.	#	+	.
Vigna sinensis Savi ex Hassk.		#	#	#	.	—
Citrullus vulgaris Schratt.		#	#	#	—	.
Cucumis sativus L.		#	#	#	+	—
Cucurbita pepo L.		—	#	#	+	—
Brassica campestris L.		#	.	#	+	—
Brassica napus L.		■	.	#	+	.
Matthiola incana (L.) R. Br.		—	.		—	.
Chenopodium quinoa Willd.		■	.	#	.	.
Spinacia oleracea L.		■	.	■	+	+
Callistephus chinensis Nees		■	■	■	.	+
Lactuca sativa L.		#	.	#	+	—
Zinnia elegans Jacq.		■	■	■	.	.
Apium graveolens L.		.	#	#	+	—
Gomphrena globosa L.		#	.	#	.	.
Ipomoea purpurea Roth.		#	.	#	+	—
Antirrhinum majus L.		■	.	■	.	+
Tropaeolum majus L.		■	■	■	.	.
Rumex acetosa L.		—	.	—	—	—
Eigenschaften						
Thermaler Tötungspunkt	°C	75-80	75-80	75-80		
Verdünnungsendpunkt		10^{-4}	10^{-4}	10^{-4}		
Lebensbeständigkeit in vitro	über	260	.	250	Tage	
Austrocknungsfähigkeit im Blattgewebe	„	120	.	250	„	
mechanisch übertragbar		+	+	+		
durch Vektoren übertragbar		—	—	.		

Zeichenerklärung:
Lokalwirt, ■ systemisch erkrankt, — negativer Befund, + positiver Befund, . nicht bekannt bzw. untersucht.
[1]) Auszug aus den Untersuchungen von SCHMELZER 1957 über das Tabakmauche-Virus.
[2]) Nach ANDERSON 1954.
[3]) Eigene Untersuchungsergebnisse mit dem Asternisolat des Tabakmauche-Virus.
[4]) a — Rückübertragungsergebnisse vom abgeriebenen Blatt. b — Rückübertragungsergebnis von den Spitzenblättern.

Eigenschaften

Die in Tab. 1 u. 2 wiedergegebenen physikalischen Eigenschaften stimmen mit den Untersuchungen von van der WANT (nach SCHMELZER 1957) und SCHMELZER gut überein.

Die Verwendung von Ackerbohnen zur Ermittlung der Eigenschaften hat sich nicht bewährt, da offensichtlich nicht alle Pflanzen mit den deutlichen braunen Lokalläsionen (ähnlich denen des Gurkenmosaikvirus) reagierten (Abb. 4)* und so die Ergebnisse unsicher wurden. Außerdem zeigte sich besonders in der Verdünnungsreihe ein deutlicher Unterschied in den Ergebnissen zwischen *N. tabacum* und *Vicia faba*, für den eine geringere Empfindlichkeit der Ackerbohnen verantwortlich zu sein scheint.

Aus Tab. 2 ist weiterhin zu ersehen, daß die Anzahl der systemisch erkrankten Pflanzen offensichtlich nicht nur von dem Alter der Testpflanze und anderen äußeren Faktoren abhängig ist, wie es SCHMELZER (1957) und wir beobachten konnten, sondern auch mit der Konzentration aktiver Viruspartikel im Inokulum in Zusammenhang steht. Diese Beobachtung machten wir auch bei den umfangreichen Rückübertragungen an *N. tabacum*, von dem wir stets gleichaltriges und gleichentwickeltes Pflanzenmaterial verwendeten. Es zeigte sich, daß

*) siehe Beilageblatt S. 230 a

Tabelle 2
Physikalische Eigenschaften des Asternisolates

Datum	therm. Tötungsp.	Tabak Pflanzen[1])	Tabak Lokalläsionen[2])	Ackerbohnen Pflanzen[1])	Ackerbohnen Fiederblätter[3])	Ackerbohnen Lokalläsionen[2])
3. 2. 58	60°	3/3/3	nicht zählbar	0/1/3	6/15	21
3. 3. 58	65°	3/3/3	„ „	0/2/2	4/4	220
3. 2. 58	70°	1/3/3	ca. 38	0/2/3	7/15	9
3. 3. 58	70°	1/3/3	nicht zählbar	0/1/2	3/8	30
3. 3. 58	75°	0/3/3	3	0/1/2	1/8	1
3. 2. 58	80°	0/0/3	0	0/0/3	0/15	0
3. 3. 58	80°	0/0/3	0	0/0/2	0/8	0
3. 2. 58	90°	0/0/3	0	0/0/3	0/15	0
	Verdünnungs-toleranz					
3. 2. 58	10^{-2}	1/3/3	nicht zählbar	0/1/2	1/10	1
3. 2. 58	10^{-3}	0/3/3	6	0/0/2	0/10	0
3. 3. 58	10^{-3}	1/3/3	74	0/0/2	0/8	0
3. 2. 58	10^{-4}	0/2/3	2	0/0/2	0/10	0
3. 3. 58	10^{-4}	0/3/3	12	0/0/2	0/8	0
3. 2. 58	10^{-5}	0/0/3	0	0/0/2	0/10	0
3. 3. 58	10^{-5}	0/1/3	1	0/0/2	0/8	0
	in vitro					
3. 2. 58	0h	3/3/3	nicht zählbar	0/2/2	9/10	nicht gezählt
	1 Tag	3/3/3	„ „	0/1/2	5/10	„ „
	5 Tage	1/3/3	„ „	0/2/2	10/10	„ „
	10 „	1/3/3	„ „	0/2/2	9/10	„ „
	20 „	1/3/3	„ „	0/2/2	10/10	„ „
	50 „	1/3/3	„ „	0/2/2	4/8	„ „
	100 „	?/3/3	„ „	—	—	—
	150 „	0/3/3	275	0/0/3	0/18	0
	200 „	0/3/3	118	0/0/4	0/8	0
	250 „	2/3/3	ca. 600	0/2/2	4/4	26

[1]) Die erste Ziffer gibt die Anzahl der systemisch erkrankten, die zweite die Anzahl der mit Lokalläsionen reagierenden und die dritte Ziffer die Anzahl der inokulierten Pflanzen insgesamt wieder.
[2]) Die Anzahl der ausgezählten Lokalläsionen bezieht sich bei *N. tabacum* auf jeweils 2 Blatt, bei Ackerbohnen auf alle symptomtragenden Fiederblätter.
[3]) Die erste Ziffer gibt die Symptome tragenden Fiederblätter, die zweite Zahl die abgeriebenen Fiederblätter insgesamt an.

eine systemische Infektion in der Regel dann stattfand, wenn die abgeriebenen Blätter geradezu mit Lokalläsionen übersät waren.

Von systemisch erkrankten Sojabohnen wurden 18 voll ausgereifte Samen geerntet und ausgesät, sie liefen vollständig auf und lieferten gesunde Pflanzen.

Prämunität

Vom Institut für Phytopathologie Aschersleben wurde uns ein Stamm des Tabakmauchevirus (TMaV) und ein Gelbstamm des Gurkenmosaikvirus (GMV-Gelb) für vergleichende Untersuchungen zur Verfügung gestellt*). Außerdem stand uns ein von Lupinen isolierter Normalstamm des Gurkenmosaikvirus (GMV-Grün) zur Verfügung.

Bei Prämunitätsversuchen zeigte es sich, daß nach Vorinfektion von *N. tabacum*, Sorte Geudertheimer, das TMaV vollen Schutz vor einer Infektion mit dem Asternisolat (AsI) gewährte (Abb. 5)**.

Die mit dem GMV-Gelb und dem GMV-Grün vorgeimpften *N. glutinosa* Pflanzen waren dagegen vor einer Infektion durch das AsI nicht geschützt. Bei diesem Versuch konnte beobachtet werden, daß der Grad der Schädigung der Testpflanzen von dem zuerst inokulierten Virus abhing. Wurden die Pflanzen primär durch das AsI infiziert, und dann jeweils mit einem der beiden GMV-Stämme beimpft, nachdem die Pflanzen scheinbar wieder gesundet waren, so entwickelten sich die charakteristischen Schadbilder des jeweiligen GMV-Stammes. Wurden dagegen die beiden GMV-Stämme zuerst inokuliert und erst nach der Entwicklung deutlicher Symptome das AsI als zweites Virus verimpft, trat eine Komplexwirkung ein. Auf den abgeriebenen Blättern entwickelten sich die für das AsI typischen Nekrosen, die Pflanzen blieben gestaucht und erholten sich nicht wieder (Abb. 6)**.

Es ist anzunehmen, daß in den zuerst mit dem AsI infizierten Pflanzen zu dem gewählten Termin der Superinfektion das Virus bereits in so geringer Konzentration vorlag, daß sich die GMV-Stämme ungehindert ausbreiten konnten und dabei die Pflanzen nicht mehr beanspruchten, als wenn sie nur allein anwesend wären. Da das AsI auch bei nicht vorinfizierten Tabakpflanzen als Anfangserscheinung eine sehr heftige Reaktion hervorruft, ist es durchaus erklärlich, daß die durch die GMV-Stämme schon stark geschädigten Pflanzen durch das hinzukommende AsI so stark in Mitleidenschaft gezogen wurden, daß sich die Pflanzen nicht wieder erholen konnten. Diese Annahme liegt insbesondere deshalb nahe, weil der Effekt bei dem Gelbstamm des GMV wesentlich kräftiger war als bei dem Grünstamm. Es besteht die Möglichkeit, daß diese Reaktion jahreszeitlich bedingt ist, da unsere Versuche im Winter durchgeführt wurden, also zu einer Zeit, in der die Reaktion mancher Testpflanzen gegenüber vielen Viren, insbesondere auch dem TMaV, heftiger als im Sommerhalbjahr ist.

Diskussion

ANDERSON beschrieb 1954 eine viröse Ringfleckigkeit der Aster in Florida. Die von ihm beschriebenen und abgebildeten Symptome an Astern ähneln den von uns an Freilandpflanzen beobachteten. Bei einem Vergleich seiner Untersuchungsergebnisse mit den Untersuchungen von SCHMELZER (1957) und uns (Tab. 1) kann eine Parallelität des Wirtspflanzenkreises und der physikalischen Eigenschaften festgestellt werden. Unser AsI ist aufgrund seiner

*) Herrn Dr. SCHMELZER sei für die freundliche Überlassung des Vergleichsmaterials gedankt.

**) siehe Beilageblatt S. 230a

Eigenschaften, seines Wirtspflanzenkreises und der vorhandenen Prämunität zum TMaV als ein Isolat desselben anzusehen. Für das TMaV als auch für das ARSV wurden bisher keine Vektoren bekannt. Bei seinen immunologischen Studien zog ANDERSON das TMaV nicht hinzu, offensichtlich weil dieses bisher nur aus Europa bekannt ist (K. M. SMITH 1957). ANDERSON betrachtete sein Virus als eine neue Art und bezeichnete es als Aster ringspot virus = *Annulus wellmanii* Anderson (ARSV). Auf Veranlassung von Roland*) wurde das ARSV neuerdings dem Tobacco ring spot virus (TRSV) zugeordnet. Nach unserer Auffassung kann diese Eingruppierung nicht aufrechterhalten werden, da einmal ANDERSON schon zeigte, daß zwischen dem TRSV und dem ARSV keine Prämunität vorhanden ist und weil weiterhin die Inaktivierungstemperaturen der beiden Viren weit auseinander liegen. Die dargelegte Parallelität zwischen dem ARSV und dem TMaV lassen uns vielmehr annehmen, daß das ARSV dem TMaV zuzuordnen ist. Eine endgültige Klärung dieser Frage bleibt jedoch späteren Untersuchungen vorbehalten.

Zusammenfassung

Es wird nachgewiesen, daß eine Ring- und Bandchlorose der Aster (*Callistephus chinensis* Nees) durch das Tabakmauche-Virus (*Annulus behrensianus* Schmelzer, *Nicotiana* virus 5 (Böning) Smith, rattle virus) verursacht wird. Durch Gegenüberstellen der Ergebnisse von ANDERSON (1954) über das Aster ringspot virus (*Annulus wellmanii* Anderson) und die Untersuchungen über das Tabakmauche-Virus wird gezeigt, daß beide Viren in ihrem bekannten Wirtspflanzenkreis und in ihren Eigenschaften übereinstimmen. Es besteht daher Grund zu der Annahme, daß beide Viren identisch sind.

Краткое содержание

В работе показано, что кольцевой и ленточный хлороз астры (*Callistephus chinensis* Nees) вызывается вирусом (*Annulus behrensianus* Schmelzer, *Nicotiana* virus 5 (Böning) Smith, rattle virus). Путем сопоставления результатов, полученных Андерсоном (1954 г.) относительно *Annulus wellmanii* Anderson, и исследований относительно *Annulus behrensianus* Schmelzer, показывается, что оба вируса сходны между собой по растениям-хозяевам и свойствам. Поэтому есть основание полагать, что оба вируса тождественны.

Summary

It is proved that a ring- and a banded chlorosis of aster (*Callistephus chinensis* Nees) is caused by *Annulus behrensianus* Schmelzer (*Nicotiana* virus 5 (Böning) Smith, rattle virus). Contrasting the results of ANDERSON (1954) concerning the aster ring spot virus (*Annulus wellmanii* Anderson) with the investigations concerning the rattle virus indicates the conformity of both viruses as to their known host range and their properties. In consequence of that there is reason to suppose that the two viruses are identical.

Literaturverzeichnis

ANDERSON, C. W.: The aster ringspot virosis of central Florida. Phytopathology 1957, *44*, 87–92

SCHMELZER, K.: Untersuchungen über den Wirtspflanzenkreis des Tabakmauche-Virus. Phytopath. Z. 1957, *30*, 281–314

SMITH, K. M.: A textbook of plant virus diseases, 2. Aufl. 1957, London

USCHDRAWEIT, H. A. u.. H. VALENTIN: Das Tabakmauche-Virus an Zierpflanzen. Nachr.bl. Dt. Pfl.schutzd. (Braunschweig) 1956, *8*, 132–133

Verwechselungsmöglichkeiten der Sporen von Phytophthora infestans (Mont.) de Bary mit anderen Pilzsporen

Beobachtungen bei Sporenflug-Kontrollen im Raum von Mecklenburg

Von H. BOCHOW und A. RAEUBER

Aus dem Institut für Phytopathologie und Pflanzenschutz der Universität Rostock und der Agrarmeteorologischen Forschungsstation des MHD der DDR, Groß-Lüsewitz

Eine Kontrolle des Sporenfluges[1]) von *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary wie sie REINMUTH empfohlen hat, kann unter gleichzeitiger Berücksichtigung kritischer Witterungsverhältnisse die Treffsicherheit einer Warnung für das Auftreten der Kartoffelkrautfäule beträchtlich erhöhen (BOCHOW 1954/55, RAEUBER 1957, RAEUBER und BOCHOW 1957).

Die mit verschiedenen Fanggeräten (RAEUBER 1957, BOCHOW 1958) praktisch durchführbaren Kontrollen sind jedoch für eine Krautfäulewarnung nur dann als auswertbar anzusehen, wenn es gelingt, gefangene Sporen von *Phytophthora infestans* schnell und einwandfrei zu erkennen und zu bestimmen.

Da der vor dem epidemischen Auftreten der Krankheit noch relativ geringe Sporenflug des Krankheitserregers erfaßt werden muß, wird eine sichere Erkennung selbst kleinerer Fänge, d. h. jeder einzelnen Spore, wichtig.

Um eine möglichst weitgehende Sicherheit für die praktischen Zwecke des Warndienstes anzustreben, soll im Folgenden auf die Möglichkeiten von Verwechselungen der *Phytophthora*-Sporen mit anderen Pilzsporen hingewiesen werden. Die hierbei zugrunde liegenden Untersuchungen beziehen sich durchweg auf Sporenflugkontrollen im mecklenburgischen Raum.

Bei der üblichen mikroskopischen Untersuchung der Fänge dienen zur Bestimmung einer *Phytophthora infestans*-Spore folgende morphologischen Merkmale (MIGULA 1910):

1. Gestalt und Größe:
   Schmal elliptisch bis fast kugelig (zitronenförmig),
   Länge: 25–35 μ
   Breite: 15–25 μ

*) Rev. appl. mycol. 35, Suppl. 54, Aug. 1957.

[1]) Anmerkung: Der Ausdruck „Sporen" ist hier in übergeordnetem Sinne für die physiologisch meist als „Sporangien", teils aber auch als „Konidien" in Erscheinung tretenden vegetativen Vermehrungsorgane von *P. infestans* benutzt worden.

2. Sicheres Erkennen einer Papille oder Verdickung am Scheitel der Spore („apical thickening“ nach WATERHOUSE und BLACKWELL 1954).
3. Sicheres Erkennen eines mehr oder weniger langen, abgebrochenen „Stielchens“ an der Sporenbasis.

Ein Messen der Sporengröße erweist sich dabei erst dann als notwendig, wenn die unter 2. und 3. genannten Merkmale erfüllt sind und allein die Größe zweifelhaft erscheint.

Umfangreiche Beobachtungen an frischem, mit Wasser abgeschwemmten Sporenmaterial (Abb. 1)* und an mit Glyzerin-Gelatine gefangenen Sporen zeigten, daß bei der Mehrzahl aller reifen *Phytophthora*-Sporen die angeführten Merkmale in beiden Fällen deutlich zu erkennen sind.

Die Beachtung der Kennmerkmale schließt nach den vorliegenden Erfahrungen ein versehentliches Ansprechen eingefangener organischer und anorganischer Teilchen wie Pollenkörner, Bodenpartikel u. ä. als *Phytophthora*-Sporen so gut wie völlig aus.

Eine Möglichkeit von Fehlbeurteilungen kann jedoch auftreten, wenn in erheblichem Umfang Pilzsporen zu finden sind, die in ihrem Äußeren (Gestalt und Größe) denen der *Phytophthora*-Sporen ähneln. Eine Berücksichtigung folgender Beobachtungen läßt schon bei oberflächlicher Durchsicht in vielen Fällen eine Verwechselung derartiger Pilzsporen mit *P. infestans* vermeiden. In der Zeit des beginnenden Sporenfluges werden *Phytophthora*-Sporen auf Grund ihrer einzelnen Abschnürung von den Sporenträgern erfahrungsgemäß auch in der Fangmasse auf den Objektträgern nur einzeln gefunden. Pilzsporen, die also in Haufen oder Reihen auf den Fangflächen zu finden sind (Abb. 2)*, lassen sich schnell als Zugehörige anderer Pilzgattungen (zumeist *Monilia*, *Oidium* u. ä.) erkennen. Ferner ist nie beobachtet worden, daß eine gefangene Spore von *Phytophthora infestans* in der von uns benutzten Fangmasse keimte. Alle mit einem oder mehreren Keimschläuchen keimende Pilzsporen (Abb. 2)* dürften somit auch durch dieses Merkmal in grober Beurteilung leicht von der Verwechselung mit *P. infestans* auszuschließen sein.

Diese Grobmerkmale reichen jedoch nicht aus, um Verwechselungen mit Sporen von solchen Pilzen zu vermeiden, die als Verwandte von *P. infestans* zur Familie der „Falschen Mehltaupilze“ *(Peronosporaceen)* gehören. Vornehmlich durch starkes Auftreten dieser Pilze kann aber die größte Gefahr für eine richtige Beurteilung des Sporenfluges von *P. infestans* entstehen. Es erschien wichtig, einen Überblick über die Größe dieser Gefahr für unseren Untersuchungsbereich zu bekommen, um an Hand der Zahl und der Häufigkeit des Auftretens aller gefundenen *Peronosporaceen* die für das vorliegende Problem in Frage kommenden Pilzarten herauszufinden und die Bestimmungsmerkmale ihrer Sporen gegen die der *P. infestans* abzugrenzen.

Durch eine Auswertung der von BUHR[1] (1955/56) in Mecklenburg jahrelang durchgeführten Aufzeichnungen über das Auftreten von *Peronosporaceen* konnte dieser Überblick gewonnen werden. BUHR fand in Mecklenburg — außer *Phytophthora infestans* — 162 *Peronosporaceen*-Arten, die sich auf folgende Gattungen verteilen: *Albugo* (4), *Basidiophora* (1), *Bremia* (5), *Peronospora* (134), *Plasmopara* (15), *Pseudoperonospora* (2) und *Phytophthora* (1). Die ebenfalls gefundenen Pilze der Gattung *Pythium* sind in diesem Zusammenhang außer acht gelassen worden, da bei ihnen im wesentlichen keine anemochore Propagation auftritt.

Betrachtet man die Häufigkeit und die Jahreszeit des Auftretens aller *Peronosporaceen*-Arten an Hand der von BUHR angegebenen Funde, so ergibt sich, daß nur 81 Arten von 162 in den für die Ermittlung des *Phytophthora*-Sporenfluges entscheidenden Monaten Juni, Juli und August in nennenswertem Umfange auftreten. Hierbei wurde als Mindestgrenze zugrunde gelegt, daß BUHR 3 Fundstellen für die betreffende *Peronosporaceen*-Art verzeichnet hatte und von diesen Fundstellen für die Monate Juni, Juli und August insgesamt 4 Beobachtungen vorlagen. Es galt dann bei dieser Häufigkeitsbeurteilung als verschiedene Fundstelle, wenn derselbe Pilz zwar am selben Standort, aber an verschiedenen Pflanzenarten gefunden wurde. War derselbe Pilz nur in verschiedenen Jahren vom selben Standort und an der gleichen Pflanzenart als Fund verzeichnet, so wurde dies als gleiche Fundstelle berücksichtigt.

Von den auf diese Weise als wichtig abgegrenzten 81 *Peronosporaceen*-Arten wurden die für die Bestimmung der Sporen von verschiedenen Autoren (FISCHER 1892, MIGULA 1910, GÄUMANN 1918, LINDAU 1922, GÄUMANN 1923, SAVULESCU 1948, SAVULESCU und VANKY 1955/56, BUHR 1958) angegebenen Merkmale mit denen für die Sporen von *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary verglichen. Es ergab sich, daß bei den Sporen von 69 der 81 Arten ein oder zwei Erkennungsmerkmale mit den eingangs geschilderten für *P. infestans* charakteristischen Merkmalen übereinstimmen. Die Aufschlüsselung des Übereinstimmens in den Merkmalen für die Sporen der verschiedenen Pilzgattungen zeigt summarisch Tabelle 1.

Tabelle 1

Anzahl der in Mecklenburg nach BUHR (1955/56) häufig vorkommenden *Peronosporaceen*-Arten (in Gattungen zusammengefaßt), deren Sporen in einzelnen oder mehreren Merkmalen mit den Sporen von *P. infestans* übereinstimmen.

Merkmale und Merkmalskombinationen[1])	G	P	S	G+P	G+S	P+S	G+P+S
Phytophthora infestans	—	—	—	—	—	—	+
Peronosporaceen-Gattung:							
Albugo	1	—	—	—	—	—	—
Bremia	—	4	—	—	—	—	—
Peronospora	54	—	—	—	—	—	—
Plasmopara	—	2	—	6	—	—	—
Pseudoperonospora	1	—	—	1	—	—	—
Σ = 69	56	6	—	7	—	—	—

[1]) G = mit *P. infestans* nur in bezug auf die Sporengröße übereinstimmend.
P = mit *P. infestans* nur in bezug auf das Vorhandensein einer Papille an der Sporenspitze übereinstimmend
S = mit *P. infestans* nur in bezug auf das Vorhandensein eines „Stielchens“ an der Sporenbasis übereinstimmend.
G+P; G+S; P+S und G+P+S = mit *P. infestans* in der entsprechenden Kombination der Merkmale übereinstimmend.

Man kann der Aufstellung entnehmen, daß in bezug auf die Größe der Sporen eine beträchtliche Anzahl von *Peronosporaceen* — vornehmlich *Peronospora*-Arten — mit *P. infestans* übereinstimmen.

[1]) Herrn Dr. habil. H. BUHR möchten wir auch hier für sein unterstützendes Entgegenkommen herzlichen Dank sagen.

* siehe Beilageblatt S. 230b

Auch das Vorhandensein einer Papille an den Sporen wird für häufig zu findende *Bremia-* und *Plasmopara*-Arten beschrieben. Ein Teil dieser Arten bildet jedoch ihre Sporen nicht in der gleichen Größe und Gestalt wie *Phytophthora infestans* aus; sie bleiben beträchtlich kleiner und rundlicher. 6 *Plasmopara*-Arten und eine *Pseudoperonospora*-Art (*Pseudoperonospora humuli* Miyabe et Takah.) lassen jedoch auch in dieser Hinsicht keine wesentlichen Unterschiede erkennen; bei ihnen stimmen die Sporen mit denen von *Phytophthora infestans* sowohl in der durchschnittlichen Größe als auch in dem Besitz einer Papille sehr weitgehend überein. Abgesehen von *Pseudoperonospora humuli*, bei der nach SALMON und WARE (zit. nach RIEHM 1928) nur eine geringe Windverbreitung der Sporen beobachtet wird, könnten also eine Reihe von *Plasmopara*-Arten bei gehäuftem Auftreten zu Fehlbeurteilungen in der Kontrolle des Sporenfluges von *P. infestans* führen. Die *P. infestans* am nächsten stehenden Arten *Phytophthora omnivora* de Bary, *Phytophthora cryptogea* Pethybr. et Laff. u. a., die von BUHR (1955/56) nur teilweise erwähnt sind, können nach unseren bisherigen Fangergebnissen mit Sporenfallen wegen der anscheinend seltenen anemochoren Verbreitung ihrer Sporen unberücksichtigt bleiben. Verwechselungsmöglichkeiten von *P. infestans* mit anderen *Phytophthora*-Arten dürften deshalb bei Sporenflugkontrollen in Mecklenburg in nennenswertem Umfang nicht auftreten.

Es fällt auf, daß bei keiner der für eine Verwechselung mit *P. infestans* in Frage kommenden *Peronosporaceen* die typische Ausbildung eines „Stielchens" an der Sporen-Basis angegeben wird. Das Vorhandensein eines ausgeprägten „Stielchens" wäre demnach als wichtigstes Erkennungsmerkmal für *Phytophthora infestans* anzusehen und könnte vornehmlich zur Unterscheidung von anderen *Peronosporaceen* herangezogen werden.

Bei der praktischen Durchführung unserer Sporenfänge zeigte sich jedoch, daß bisweilen auf den Fangobjektträgern Sporen zu finden waren, die neben ihrer Größe und Gestalt durch den Besitz eines stielchenartigen Ansatzes außerordentlich *phytophthora*-ähnlich aussahen und nur wegen des Fehlens einer Papille nicht als *Phytophthora*-Sporen angesprochen werden konnten. Ein stielchenähnlicher Ansatz schien also auch bei anderen Sporen der *Peronosporaceen*-Arten vorzukommen. Eine Untersuchung zahlreicher, häufig auftretender *Peronospora*-Arten bestätigte (Abb. 3, 4)*, daß tatsächlich nicht selten Sporen mit derartigen stielchen-ähnlichen Ansätzen zu finden sind. Niemals wurde jedoch auch gleichzeitig bei diesen Sporen eine Papille entdeckt. Bei den andererseits eine Papille besitzenden Sporen der *Bremia-* und *Plasmopara*-Arten ließ sich dagegen bei der Untersuchung mehrerer häufig zu findender Arten ein ausgeprägtes „Stielchen" oder ein größerer stielchenförmiger Ansatz so gut wie nicht finden (Abb. 5)*. Lediglich Andeutungen dieser Art (Abb. 6)* können, sofern es sich um nicht vollreife Sporen handelt, gelegentlich einmal auftreten. Für eine Verwechselung mit *Phytophthora infestans* spielen diese Sporen auf Grund ihres relativ seltenen Vorkommens nach unseren Beobachtungen aber kaum eine Rolle.

Die Untersuchungen führten zu dem Ergebnis, daß jedes einzelne Merkmal, das für die Bestimmung einer *Phytophthora*-Spore angegeben wurde, gelegentlich auch für Sporen anderer Arten zutreffen kann und demnach, allein gesehen, praktisch für die hier behandelte Frage keinen Wert besitzt. In der vorne angeführten Zusammenstellung, nach welcher vor allem der gemeinsame Besitz von Papille und „Stielchen" betont werden muß, dürften die morphologischen Merkmale jedoch mit praktisch ausreichender Sicherheit zu einer richtigen Diagnose führen. Hervorzuheben ist weiterhin, daß nur ausgeprägte und deutliche Merkmale angesprochen werden können, da allein so die angedeuteten Verwechselungsmöglichkeiten weitgehend vermeidbar sind.

*) siehe Beilageblatt S. 230 b

Zusammenfassung

Bei der Kontrolle des Sporenfluges von *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary im Raum von Mecklenburg ließen sich eingefangene Pilzsporen mit Hilfe von 3 morphologischen Merkmalen bestimmen:

1. Gestalt und Göße der Sporen: Schmal elliptisch bis fast kugelig (zitronenförmig) 25—35 μ lang, 15—25 μ breit.
2. Vorhandensein einer Papille am Scheitel der Spore.
3. Vorhandensein eines ausgeprägten „Stielchens" an der Sporenbasis.

Da Literaturstudien und örtlichen Untersuchungen zufolge einzelne dieser Merkmale auch bei zu gleicher Zeit häufig vorkommenden Sporen anderer *Peronosporaceen* (insbesondere *Peronospora-* und *Plasmopara*-Arten) gefunden werden, sind Verwechselungen möglich. Um derartige Fehlbeurteilungen zu vermeiden, muß gefordert werden, daß nur dann eine gefangene Pilzspore zu *Phytophthora infestans* zu rechnen ist, wenn an dieser alle 3 Merkmale zusammen — besonders die unter 2. und 3. genannten — deutlich erkennbar sind.

Краткое содержание

В районе Мекленбурга, при контроле полета спор *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary при помощи трех морфологических признаков удалось определить уловленные споры грибков:

1. форма и размер спор: узко — эллиптическая до почти шарообразной (форма лимона) в длину 25—35 μ и в ширину 15—25 μ.
2. наличие сосочка на темени споры,
3. наличие явно выраженной "ножки" у основы споры.

Ввиду того, что по данным литературы и местных научных исследований некоторые из этих признаков обнаружены также и у одновременно встречающихся спор других *Peronosporaceae* (в частности видов *Peronospora* и *Plasmopara*), их можно спутать. Для предотвращения такого рода неправильных определений нужно требовать, чтобы уловленную спору лишь в том случае относили к *Phytophthora infestans*, когда в ней явно выражены все три признака — в особенности упомянутые в пунктах 2 и 3.

Summary

Concerning the flying of spores of *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary in the area of Mecklenburg spores of fungus caught here could be determined by means of three morphological properties:

1. shape and size of the spores: narrowly elliptical up to nearly spherical (lemon-shaped) 25—35 μ long, 15—25 μ broad,

2. a papilla being at the apex of the spore,

3. a distinct petiolule at the basis of the spore.

According to studies of literature and local investigations several of these properties may be found with the spores of other *Peronosporaceae* (especially species of *Peronospora* and *Plasmopara*) occurring frequently at the same time, this possibly being the cause of confounding them.

In order to avoid suchlike mistakes caught spores of fungus can be recognized as spores of *Phytophthora infestans* only, if all the three properties are distinctly visible, especially those of 2. and 3.

Literaturverzeichnis

BOCHOW, H.: Der Einfluß der Witterung auf das Auftreten der Kraut- und Knollenfäule (Phytophthora infestans (Mont.) de Bary) und die sich daraus ergebenden Möglichkeiten für die Einrichtung eines Warndienstes zur Durchführung prophylaktischer Maßnahmen. Wiss. Z. Univ. Rostock, Mathem.-naturw. Reihe 1954/55, *4*, 47—66

BOCHOW, H.: Verbesserter Krautfäule-Warndienst durch Kontrolle des Sporenfluges von Phytophthora infestans. Ref. auf der 3. Pflanzenschutztagung, Schwerin 1958.

BUHR, H.: Zur Kenntnis der Peronosporaceen Mecklenburgs. Archiv d. Freunde d. Naturgesch. i. Mecklenburg, Rostock 1955/56, Bd. II, 109—243

BUHR, H.: Briefl. Mitt. 1958

FISCHER, A.: In: L. RABENHORSTs Kryptogamenflora, Abteilung IV, Phycomycetes, 1892, 2. Aufl., Leipzig

GÄUMANN, E.: Über die Formen der Peronospora parasitica (Pers.) Fries. Beihefte Bot. Cbl. Abt. I, 1918, *35*, 395—533

GÄUMANN, E.: Beiträge zu einer Monographie der Gattung Peronospora. Kryptogamenflora d. Schweiz 1923, *5*, H. 4, 360 S.

LINDAU, G.: Kryptogamenflora für Anfänger, 1922, *2*, Abteilung 1. Die mikroskopischen Pilze, 2. Aufl., Berlin

MIGULA, W.: Kryptogamen-Flora 1910, *3*, Pilze, 1. Teil, Gera

RAEUBER, A.: Untersuchungen zur Witterungsabhängigkeit der Krautfäule der Kartoffel im Hinblick auf einen Phytophthora-Warndienst. Abh. des Meteorol. u. Hydrol. Dienstes der DDR, 1957, *6*, Nr. 40, 38 S.

RAEUBER, A. und H. BOCHOW: Über die Bedeutung des Sporenfluges von Phytophthora infestans für den Warndienst. Nachr.bl. Dt. Pfl.schutzd. Berlin, N. F. 1957, *11*, 6—11

RIEHM, E.: In: SORAUER: Handb. d. Pflanzenkrankh. Fungi (Pilze), 1928, Bd. 2, Teil 1, 5. Aufl., Berlin, Verlag Paul Parey

SĂVULESCU, O.: Les espèces de Peronospora Corda de Roumanie. Sydowia 1948, *2*, 255—307

SAVULESCU, Tr. u. L. VANKY: Beitrag zur Kenntnis der Peronosporaceen. Archiv d. Freunde d. Naturgesch. i. Mecklenburg, Rostock 1955/56, Bd. II, 336—365

WATERHOUSE, G. M. und E. M. BLACKWELL: Key to the species of Phytophthora recorded in the British Isles. The Commonwealth Mycol. Inst., Kew, Surrey. Mycol. Pap. 1954, *57*, 9 S.

Besprechungen aus der Literatur

STAKMAN, E. C. und J. G. HARRER: **Principles of plant pathology.** 1957, 581 S., 134 Abb., Lw., Preis: 8,— DM, New York, Ronald Press.

Dieses Buch, das sich vor allem an die Studenten wendet, haben zwei bekannte Pflanzenpathologen geschrieben. Entstanden aus der Erfahrung jahrzehntelanger Forschung und Lehre zeigt dieses Werk die Grundzüge der Pflanzenpathologie auf. Es ist in folgende Abschnitte gegliedert:

Bedeutung der Kulturpflanzen und Pflanzenkrankheiten; Natur, Klassifizierung und Ursache der Pflanzenkrankheiten; Natur, Klassifizierung, Wachstum, Vermehrung, Genetik und Verbreitung der Krankheitserreger; die Infektion; Einfluß der Umweltsbedingungen auf die Krankheitsentwicklung; Pflanzenkrankheiten von internationaler Bedeutung; Transport- und Lagerkrankheiten; Internationaler Pflanzenschutz und Quarantäne. Bei der Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten werden neben den chemischen Maßnahmen auch die Pflanzenhygiene und vor allem das spezielle Arbeitsgebiet Stakmans, die Resistenzzüchtung, eingehend erörtert.

Entsprechend der in vielen Ländern üblichen Gepflogenheit, die tierischen Schädlinge nicht innerhalb der phytopathologischen Vorlesung, sondern gesondert zu behandeln, beziehen sich alle Ausführungen vornehmlich auf Pilz-, Bakterien- und Viruskrankheiten. Die nichtparasitären Krankheiten werden einleitend und im Kapitel über Lagerkrankheiten erörtert. Dieses außerordentlich klar und fesselnd, aus umfassender Sicht geschriebene Buch wird auch dem deutschen Phytopathologen viel Wissenswertes und manche Anregung bringen. Hervorzuheben ist auch die vorzügliche Ausstattung des Werkes.

Gisela BAUMANN

FELTON, H. M.: **Host-Parasite Relationships in Living Cells.** 1957, 264 S., 66 Abb., Kaliko, Preis 50 s oder 6,5 Dollar, Springfield, Charles C. Thomas

Das vorliegende Buch enthält Referate und Diskussionsbeiträge von einer Tagung, die 1956 in der Medizinischen Fakultät der Universität von Texas, in Galveston, stattgefunden hat. Das sehr allgemein gestellte Thema wurde in zwei Abschnitten abgehandelt, die sich inhaltlich weitgehend überschneiden, wie schon aus den Überschriften dieser Abschnitte: I. Material und Methoden zum Studium der Wirt-Parasit-Wechselwirkung, II. Derzeitige Vorstellungen über die Wirt-Parasit-Wechselbeziehungen, hervorgeht. Im dritten Abschnitt wird die Diskussion referiert, bei der am Schluß der Tagung noch einmal die Fragen herausgegriffen wurden, die im Laufe der Tagung als besonders wichtig, interessant und einer baldigen Klärung bedürfend erschienen waren. Hier wurden auch die experimentellen Lösungsmöglichkeiten erörtert. Wenn auch die Tagung im Rahmen einer medizinischen Forschungsgruppe durchgeführt wurde und die Beispiele ausschließlich der Human- und Veterinärmedizin entnommen sind, so enthält doch der Bericht so allgemein biologisch wichtige Erörterungen, daß er auch für den mehr theoretisch ausgerichteten Phytopathologen als sehr lesenswert empfohlen werden muß. Zum Beispiel seien etwa die elektronenmikroskopischen Untersuchungen von normalen und infizierten Zellen angeführt, die hier, durch gute Abbildungen unterstützt, besprochen werden. Mit neuartigen Vorstellungen über den Bau der Zellen als offenes Kanalsystem und damit auch über das Eindringen von Infektionserregern in die Zelle werden wir auf Grund elektronenoptischer Untersuchungen vertraut gemacht.

Bei der Frage nach den physiologischen Veränderungen durch den Infektionsvorgang werden mehrfach allgemein interessierende Probleme, z. B. die Lokalisierung biochemischer Grundprozesse innerhalb der Zelle erörtert: Sind gewisse Fermentsysteme an die Mitochondrien gebunden? Gibt es mitochondrienwertige Orte in der Bakterienzelle? Wieweit sind überhaupt die bisherigen Untersuchungen über die Zuordnung von Zellort und physiologischem Prozeß beweisend? Wieweit darf man aus den an Homogenaten gewonnenen Ergebnissen auf Vorgänge in der lebenden Zelle schließen? Deutlich erkennt man die Notwendigkeit der Gewebekultur zur experimentellen Erschließung des Fragenkomplexes „Immunität". Wie kommt es beispielsweise, daß in einer Monozellkultur einige Zellen infiziert werden, andere nicht? Kommt es hierbei auf die Menge des Infektionsmaterials an? Sind nur gewisse Entwicklungszustände einer Wirtzelle fähig zur Aufnahme eines Krankheitserregers?

Was befähigt den Krankheitserreger, in der Wirtszelle am Leben zu bleiben bzw. sich zu vermehren? Bestehen grundsätzliche Unterschiede zwischen der intrazellulären Vermehrung der Viren, der Bakterien, der Bakteriophagen?

Gerade die letztgenannten Fragen wurden von den Diskussionsteilnehmern in sehr verschiedenartiger Weise beleuchtet.

Aus der Fülle der erörterten Themen ließen sich noch viele Beispiele dafür anführen, daß auch der nicht medizinisch orientierte Leser sich über die derzeitigen Vorstellungen der Wechselwirkungen von Wirt und Parasit durch die Lektüre des Buches bestens unterrichten und zahlreiche Anregungen für weitere experimentelle Arbeiten finden würde.

Maria LANGE-DE LA CAMP

Ed.: PORTER, H. K.: **Symposia of the society for experimental biology, Number XI: The biological action of growth substances.** 1957, 344 S., Lw., Preis 55 s, London, Cambridge University Press

Das vorliegende Buch umfaßt Vorträge, die auf einem Symposium in Aberystwyth im September 1956 gehalten wurden. 19 selbständige Abhandlungen, von namhaften Spezialisten geschrieben, vermitteln dem Leser einen umfassenden Überblick über die neueren Ergebnisse der pflanzlichen und tierischen Wuchsstofforschung und sind durch die Vielfalt der Thematik (z. B. Mechanismus des Wurzelwachstums, Wirkung von Wachstumsfaktoren in Kulturen pflanzlicher und tierischer Gewebe, hormonale Faktoren beim Wachstum des Säugetierembryos) gleichermaßen für Botaniker, Zoologen und Mediziner von großem Interesse. Trotz des umfangreichen und vielschichtigen Stoffgebietes bleiben die Darstellungen durch die fest umrissenen Fragestellungen und die innere Geschlossenheit der Probleme klar und übersichtlich. Das zeigt sich sowohl in den Kapiteln über pflanzliche Wuchsstoffprobleme als auch in den Darstellungen über die wachstumsfördernde Wirkung von Insektenhormonen, über das Wachstumshormon der Hypophyse und in anderen zoologischen oder medizinischen Themen. Das Buch behandelt weitgehend Grundlagenprobleme, bietet darüber hinaus aber auch in einigen Kapiteln (Wirkung und Bedeutung von Keimungshemmstoffen, Fruchtentwicklung höherer Pflanzen, Wirkung der Antibiotika auf Wachstum von Pflanze und Tier) zweifellos Vertretern angewandter Fachrichtungen der Biologie wertvolle Anregungen. Von unschätzbarem Wert wird es besonders für Pflanzenphysiologen sein, die damit einen Überblick über die geradezu umwälzenden neueren Ergebnisse der pflanzlichen Wuchsstofforschung erhalten. Nicht nur, daß verhältnismäßig junge Arbeitsgebiete besprochen werden, wie beispielsweise die Wirkung der Gibberelline oder antibiotischer Substanzen auf höhere Pflanzen, auch „alte" Probleme (korrelative Hemmung, Reizperzeption und Tropismen) werden im Lichte der neueren Erkenntnisse diskutiert, andere Ergebnisse als einer Kritik nicht mehr standhaltend abgelehnt. Durch diese Sichtung und kritische Betrachtung der älteren und neueren Befunde und Theorien werden die Wege gezeigt, auf denen sich die Wuchsstofforschung in Zukunft weiter entwickeln wird. Jedes Kapitel schließt mit einem vorzüglichen Literaturverzeichnis ab, das die wichtigen Arbeiten bis 1956 vollständig erfaßt, aber auch Hinweise auf Arbeiten des Jahres 1957 enthält. Die Ausstattung des Buches läßt nichts zu wünschen übrig.

H. OPEL

BÖHM, H.: **Nützlinge, Helfer im Kampf gegen Schädlinge von Kulturpflanzen.** 1955, 67 S., 22 Abb., brosch., Preis: 18,— ö. S., Wien, Bundesanstalt für Pflanzenschutz.

Bei der Bekämpfung tierischer Schädlinge der Kulturpflanzen kommt der Nützlingsfauna eine nicht zu unterschätzende Bedeutung zu. Chemische Bekämpfungsmaßnahmen sollen nach Möglichkeit so durchgeführt werden, daß diese weitgehend geschont wird. Dies gilt vor allem für die Nutzinsekten. Aber auch von den höheren Tieren verdienen zahlreiche Arten die Aufmerksamkeit der Praxis, da sie wegen ihrer räuberischen Lebensweise wirksame Helfer im Kampf gegen tierische Schädlinge sind. In vorliegender Schrift soll dem Praktiker eine Reihe der wichtigsten Nützlinge vorgeführt werden, da die Kenntnisse über diese Tiergruppe heute noch wenig verbreitet sind. An Hand von ausgezeichnetem farbigem Bildmaterial wird eine kurze Beschreibung des Nützlings, seiner Biologie und seines Nutzens gegeben. Daneben werden auch Angaben über notwendige Schutzmaßnahmen gemacht. Von den Säugetieren sind in die Schrift die Fledermäuse, der Igel, die Spitzmäuse, der Maulwurf und das Wiesel aufgenommen worden. Von den Kriechtieren und Lurchen sind die Eidechse und die Kröte und von den Vögeln die Meisen, Spechte, Waldohreule und Rebhühner behandelt. Diesen Abschnitten schließt sich eine Darstellung der wichtigsten Nutzinsekten und Spinnentiere an. Die vorliegende Schrift ist sehr gut geeignet, dem Praktiker das Verständnis für die Bedeutung der Nützlingsfauna beim Kampf gegen tierische Schädlinge zu erleichtern. Ihr ist eine weite Verbreitung in der Praxis zu wünschen.

R. FRITZSCHE

MCKAY, R.: **Cereal Diseases in Ireland.** 1957, 161 S., 96 Abb., Lw., Preis 21,— s, Dublin, The Sign of the Three Candles

Der Verfasser, der bereits mehrere, hervorragend illustrierte Bücher über Krankheiten anderer Kulturpflanzengruppen herausgegeben hat, verfolgt mit dem vorliegenden Buch den Zweck, den praktischen Landwirt bei der Erkennung der Getreidekrankheiten auf dem Felde zu unterstützen. Er beschränkt sich hierbei ausdrücklich auf die in Irland vorkommenden Schäden. Der Inhalt des Buches gliedert sich folgendermaßen: In 3 Abschnitten werden die durch Pilze verursachten Krankheiten besprochen; hier werden auch die auf Getreiden häufig angetroffenen *Saprophyten*, wie *Cladosporium, Alternaria* u. a. abgehandelt. Im folgenden kurzen Abschnitt sind einige nur gelegentlich auf Getreide gefundene Pilze zusammengestellt worden. Es folgt ein Abschnitt über nichtparasitäre Krankheitsbilder, ein weiterer über Nematodenschäden. Anhangsweise werden die Zwischenwirte der Getreideroste besprochen. Schließlich gibt der Verfasser noch eine kurze Zusammenstellung über die wichtigsten Bekämpfungs- bzw. Verhinderungsmaßnahmen und Erklärungen für vielgebrauchte Fachausdrücke. Die Beschreibung der einzelnen Krankheiten ist, entsprechend ihrer unterschiedlichen Wichtigkeit für die praktische Landwirtschaft in Irland, verschieden ausführlich. Entsprechend der Absicht des Verfassers liegt das Schwergewicht auf der Darstellung der Symptome. Mit dem reichhaltigen Bildmaterial wird, besonders mit den erstklassigen Schwarzweißaufnahmen, das heute Bestmögliche gegeben, um eine Erkennung der Krankheiten allein nach ihren Schadbildern zu ermöglichen. Hier ist besonders die Einbeziehung der nicht parasitär bedingten Krankheitsbilder zu begrüßen, wodurch ein Vergleich mit parasitär bedingten Symptomenkomplexen unmittelbar vorgenommen werden kann. Sehr dankenswert wäre darum bei einer Neuauflage eine Erweiterung durch die durch Insekten hervorgerufenen Schäden.

Doch wer sich mit der Symptomatologie der Getreidekrankheiten zu beschäftigen hat, weiß, wie schwierig und oftmals unmöglich es ist, nach dem Schadbild allein ein richtiges Urteil über die Krankheitsursache zu treffen. So wäre es doch zu begrüßen, wenn trotz des eingangs erwähnten Zweckes, Erkennung der Krankheiten auf dem Felde, bei einer Neuauflage noch genauere Daten über die Morphologie der Krankheitserreger, etwa Konidiengrößen, Perithecienmaße u. a., soweit sie für differentialdiagnostische Erwägungen notwendig sind, hinzugefügt würden. Auch würde die Nennung der Synonyme bei der Bezeichnung der Krankheitserreger dem Leser die Orientierung im Vergleich mit beschreibenden Darstellungen aus anderen Ländern wesentlich erleichtern, z. B. wenn neben „Ophiobolus sativus" die jetzt für die Hauptfruchtform von „Helminthosporium sativum" übliche Bezeichnung „Cochliobolus sativus" erscheinen würde.

Trotz der genannten Mängel darf das Buch auch außerhalb seines eigentlichen Gültigkeitsbereiches Irland wegen des für das Studium der Symptomatologie der Getreidekrankheiten hervorragend geeigneten Bildmaterials wärmstens empfohlen werden.

Maria LANGE-DE LA CAMP

PICHLER, F. und O. SCHREIER: **Wichtige Krankheiten und Schädlinge im Getreidebau.** 1952, 63 S., 29 Abb., brosch., Preis 15,— ö. S., Wien, Bundesanstalt für Pflanzenschutz.

Nach einigen einleitenden Bemerkungen über Schadensverhütung im Getreidebau sind in einem kleinen Heft die bekanntesten, in Österreich am Getreide auftretenden pflanzlichen und tierischen Schadenserreger zusammengestellt. Den farbigen Abbildungen von Schadbildern und Erregern sind kurze Bemerkungen über Schaden, Schadenserreger und Bekämpfungsmöglichkeiten beigefügt. Leider sind die Abbildungen nicht durchweg als gelungen zu bezeichnen.

Da außerdem einige bei uns in Deutschland sehr verbreitete Krankheiten, wie z. B. die durch Brachfliegen oder Weizengallmücken hervorgerufenen Schäden, weiters eine Reihe wichtiger Pilzkrankheiten, dann physiologische Schäden, die von den parasitisch bedingten unterschieden werden müssen, gar nicht erwähnt sind, ist die Zusammenstellung zum Kennenlernen der h i e s i g e n Getreidekrankheiten als Führer nicht sehr geeignet.

Maria LANGE-DE LA CAMP

SCHREIER, O. und H. WENZL: **Wichtige Schädlinge und Krankheiten der Rübe.** 1956, 44 S., 16 Abb., brosch., Preis 15,— ö. S., Wien, Bundesanstalt für Pflanzenschutz

Die an die landwirtschaftliche Praxis gerichtete Broschüre vermittelt zunächst Grundzüge der sachgemäßen Rübenkultur und gibt einen Einblick in die biologische, mechanische und chemische Bekämpfung der wichtigsten Krankheiten und Schädlinge der Rübe. In ausgezeichneten Aquarellen werden die einzelnen Schädlinge sowie Schad- und Krankheitssymptome dargestellt und auf die wichtigsten phytopathologischen Einzelheiten in knapper, sachlicher Form eingegangen. Als Aufklärungsschrift wird dieses Heft dankbare Interessenten finden.

G. M. HOFFMANN

FABER, W., J. HENNER, J. SCHÖNBRUNNER und H. WENZL: **Wichtige Krankheiten und Schädlinge der Kartoffel.** 1952, 59 S., 25 Abb., brosch., Preis: 15,— ö. S., Wien, Bundesanstalt für Pflanzenschutz.

Die Verfasser wenden sich mit dieser Schrift ausschließlich an die landwirtschaftliche Praxis und vermitteln nach einer kurzen Einführung in den sachgemäßen Kartoffelbau an Hand farbiger Aquarelle und eines kurzen Textes über Symptome und Bekämpfung einen Überblick über die Krankheiten und Schädlinge der Kartoffel.

G. M. HOFFMANN

SCHÖNBRUNNER, J.: **Übersicht über die wichtigsten Ackerunkräuter und deren Bekämpfung.** 1954, 71 S., 28 Abb,. brosch., Preis 15,— Öre, S., Wien, Bundesanstalt für Pflanzenschutz

In einem kleinen Heft sind in kurzer, prägnanter Weise die grundsätzlich wichtigen Punkte zusammengestellt, die in der Praxis von Wichtigkeit für die Unkrautbekämpfung sind. Der allgemeine Teil enthält Bemerkungen über die verschiedenen Unkrauttypen, vorbeugenden Maßnahmen gegen die Unkrautverbreitung, über ackerbauliche Maßnahmen und chemische Mittel zur Bekämpfung. Im speziellen Teil werden die in Österreich verbreitetsten Ackerunkräuter, unterstützt durch zum Teil wenig instruktive, farbige Abbildungen, beschrieben und kurze Bemerkungen über ihr Auftreten und die Bekämpfungsmöglichkeiten angefügt.

Der landwirtschaftlichen Praxis wurde mit dem Erscheinen des Heftes, in dem man sich über die grundsätzlich zu beachtenden Dinge bei der Unkrautbekämpfung schnell informieren kann, ein guter Dienst erwiesen.

Maria LANGE-DE LA CAMP

BÖHM, O. und T. SCHMIDT: **Die wichtigsten Schädlinge und Krankheiten im Gemüsebau und ihre Bekämpfung.** 1955, 73 S., 36 Abb., brosch., Preis: 18,— ö. S., Wien, Bundesanstalt für Pflanzenschutz.

Mit der vorliegenden Broschüre wird der Praxis ein gutes Hilfsmittel für die Feststellung von Schädlingen und Krankheiten im Gemüsebau und deren Bekämpfung in die Hand gegeben. Bei der Vielzahl der an den Gemüsekulturen auftretenden Schädigungen war im Rahmen der Zweckbestimmung dieser Broschüre eine Beschränkung auf die wirtschaftlich bedeutendsten, charakteristischsten und interessantesten Krankheiten und Schädlinge erforderlich. Von den Gemüsearten wurden die Kohlgewächse, der Salat, die Zwiebel, die Bohne und Erbse, die Tomate, die Gurke und der Sellerie berücksichtigt. Die an diesen Kulturen auftretenden Krankheiten bzw. Schädlinge sind auf sehr guten Farbtafeln dargestellt. Die Erläuterungen hierzu sind eingeteilt nach dem Schadbild, dem Schadenserreger bzw. Schädling und den Angaben über Bekämpfungsmöglichkeiten. Wenn auch die zu verwendenden Aufwandmengen bei Spritzungen und Stäubungen gegen tierische Schädlinge der Praxis weitgehend bekannt sein dürften, so wären doch Angaben hierzu bei den Spezialverfahren zur Bekämpfung der Zwiebelfliege, der Kohlfliege und der Bodenbehandlung gegen den Kohlgallenrüßler zu begrüßen. Ein weiterer Abschnitt befaßt sich mit Krankheiten und Schädlingen, die an mehreren Gemüsearten vorkommen. Hierunter fallen die Keimlingskrankheiten, Blattläuse, Spinnmilben, Erdraupen, Engerlinge und Drahtwürmer. Der vorliegenden Schrift ist eine weite Verbreitung in der Praxis zu wünschen.

R. FRITZSCHE

BERAN, F., J. HENNER und K. RUSS: **Wichtige Krankheiten und Schädlinge der Rebe.** 1958, 58 S., brosch., Preis: 20,— ö. S., Wien, Bundestanstalt für Pflanzenschutz.

Diese kleine Broschüre enthält in kurzgefaßter Form die für den österreichischen Weinbauer wichtigsten Rebkrankheiten und -schädlinge sowie Ratschläge zu ihrer Bekämpfung. Nach Hinweisen über die wichtigsten Bekämpfungsmittel und eingehender Erörterung des Sprühverfahrens folgt ein ausführlicher Bekämpfungskalender für Vegetationsruhe und Sommerbehandlungen. Der Abschnitt über den Falschen Mehltau der Rebe nimmt verständlicherweise den größten Raum ein. Interessant ist der hier angegebene „Inkubationskalender" für die Monate Mai bis August. Gamma- oder kombinierte Gamma-DDT-Präparate werden wegen ihrer geschmacklich beeinflussenden Wirkung nur ausnahmsweise (Engerlingsbekämpfung) empfohlen, sollten aber sonst vermieden werden. In der Engerlingsbekämpfung wurde neben der Bodenbehandlung auch durch Gießen der älteren Rebstöcke mit Aldrin gute Erfolge erzielt. Beachtenswert ist auch, daß der Liebstöckelrüßler (*Otiorrhynchus ligustici*) in Weinbergen in der Nähe von Luzernefeldern zu größeren Schäden führen kann. Anhangsweise werden die Chlorose und ihre verschiedenen Ursachen sowie einige Nährstoffmangelsymptome beschrieben. Die hohe Auflage innerhalb kurzer Zeit beweist, welcher Beliebtheit sich diese Anleitung in der Praxis erfreut. Kürze und Klarheit der Darstellungen sind vorbildlich, ausgezeichnet die anschaulichen Abbildungen nach Aquarellen von P. P. KOHLHAAS.

Gisela BAUMANN

BÖHM, O. und T. SCHMIDT: **Die wichtigsten Schädlinge und Krankheiten im Zierpflanzenbau.** 1957, 75 S., 32 Abb., brosch., Preis: 18,— ö. S., Wien, Bundesanstalt für Pflanzenschutz.

Die große Vielfalt der im Zierpflanzenbau auftretenden Krankheiten und Schädlinge erschwert dem Praktiker die Bestimmung und damit die Einleitung der entsprechenden Bekämpfungsmaßnahmen außerordentlich. Es ist daher sehr zu begrüßen, daß in der vorliegenden Broschüre die wichtigsten von ihnen zusammengestellt worden sind. Ein Anspruch auf Vollständigkeit wird nicht erhoben. Die Darstellungen über die Schadbilder, den Schädling bzw. den Krankheitserreger und die erforderlichen Bekämpfungsmaßnahmen werden durch sehr gute farbige Abbildungen ergänzt. Nach einem allgemeinen Teil über Bekämpfungsmaßnahmen werden zunächst die Krankheiten und Schädlinge, welche an mehreren Zierpflanzenarten vorkommen, dargestellt. Hierunter fallen vor allem die Keimlings- und Stecklingskrankheiten, Blatt-, Schild- und Schmierläuse, Spinn- und Wurzelmilben, Tausendfüßler, Schnecken und Stengel- und Wurzelgallenälchen. Im speziellen Teil werden die wesentlichsten Krankheiten und Schädlinge an Azalee, Buchsbaum, Chrysantheme, Zyklame, Flieder und Liguster, Gladiole, Löwenmaul, Nelke, Rose, Schwertlilie und Tulpe beschrieben. Für die Praxis des Zierpflanzenbaues ist die vorliegende Schrift ein unentbehrlicher Helfer.

R. FRITZSCHE

FABER, W.: **Wichtige Vorratsschädlinge und ihre Bekämpfung.** 1954, 31 S., 28 Abb., brosch. Preis 15,– ö. S., Wien, Bundesanstalt für Pflanzenschutz

In einem Allgemeinen Teil wird auf die Sonderstellung, die die Vorratsschädlinge unter den tierischen Schaderregern einnehmen, und auf die im Vorratsschutz üblichen Bekämpfungsverfahren eingegangen. Der umfangreichere zweite Teil befaßt sich mit der Lebensweise der wichtigsten Vorratsschädlinge. In kaum zu unterbietender Kürze und sich auf das wirklich Wesentlichste beschränkend, wird, für jede Art gesondert, die Nahrungsquelle (die gefährdeten Vorräte), die Erkennung des Schadens und dessen Umfang, die Biologie des Schädlings und seine Bekämpfung abgehandelt. Jedes Tier ist in seinen verschiedenen Entwicklungsstadien einschließlich der Schadbilder farbig s e h r gut wiedergegeben (Originalaquarelle von P. P. KOHLHAAS).

Die Einteilung der angeführten Schädlinge geschah nach systematischen Gesichtspunkten (Milben – *Copeognathen* – *Orthopteren* – *Coleopteren*, diese nach Familien geordnet – *Lepidopteren* – *Hymenopteren* – Nagetiere), was im Vorratsschutz allgemein nicht üblich ist. Hervorzuheben ist, daß jeder Schädling mit wissenschaftlichem Namen genannt ist. Die Ausstattung der Broschüre ist in jeder Hinsicht gut.

L. BEHR

HENN, F.: **Ein Beitrag zur Prüfung chemischer Desinfektionsmittel unter besonderer Berücksichtigung von Präparaten mit wirksamem Chlor und den quaternären Ammoniumsalzen.** 1957, 86 S., brosch., Preis 9,65 Fr., Zürich, Juris-Verlag

In seiner Promotionsschrift behandelt der Verfasser die Ergebnisse, welche er bei Desinfektionsversuchen mit chlorhaltigen Mitteln und quaternären Ammoniumverbindungen erzielt hat.

Dabei nimmt er kritisch Stellung zu verschiedenen Fragen der Desinfektionsmittelprüfung (Methode, Auswahl der Testkeime, pH-Einfluß, Puffersubstanzen, Temperatur, Zusatz von organischem Material) und weist darauf hin, daß Ergebnisse von Versuchen verschiedener Autoren nur bei genauer Angabe der Technik vergleichbar sind.

So ist auch ein Vergleich der Wirksamkeit der einzelnen Desinfektionsmittel untereinander sowie eine Wertbemessung mit Hilfe des Phenolkoeffizienten nur sehr bedingt möglich. Das gilt auch für die vom Autor geprüften Mittel.

Die kritische Stellungnahme aus eigener Erfahrung und an Hand sehr reicher Literatur (200 Nummern) drückt den Wert der Arbeit aus für den, der sich mit dem Gebiet der Desinfektionsmittelprüfung befassen will.

M. KNORR

VANDENDAEL, A., H. van ORSHOVEN und J. FORGET: **Obst, Sorten und Qualitäten.** 1954, 184 S., 88 ganzs. Farbabb., 88 Umrißzeichn., Lw., Brüssel, Veröffentl. des Nationalen Amtes für den Absatz landw. und gärtn. Erzeugnisse

Dieses Werk über belgische Obstsorten ist, wie im Vorwort betont wird, nicht als ein wissenschaftliches Handbuch gedacht, sondern will einen Überblick über die wichtigsten im Anbau befindlichen Sorten des Kern-, Stein- und Beerenobstes und des Weines geben. Damit will es gleichzeitig die belgischen Obstbauer anregen, zur Standardisierung der Obstproduktion durch Verwendung nur der anbauwürdigsten Sorten beizutragen.

Einleitend werden einige Zahlen über die wirtschaftliche Bedeutung des belgischen Obstbaues mitgeteilt. Die pomologische Beschreibung der 32 Steinobst-, 40 Kernobst- und 16 Beerenobst- und Traubensorten wurde durch E. van CAUWENBERGHE und E. KEIJZER vorgenommen. Erwähnt werden neben allen französischen, englischen, deutschen und zum Teil auch italienischen Synonymen der Sortennamen die Herkunft der Sorte, die Sortenmerkmale, Qualitätseigenschaften, Anbaubedingungen, Befruchtungsverhältnisse, Blüte- und Reifezeit, Verhalten gegen Krankheiten und Schädlinge und Verbreitung der Sorte. Diese Beschreibung wird ergänzt durch ein jeweils ganzseitiges Farbfoto von vorzüglicher Qualität und Wiedergabe (beim Stein- und Beerenobst werden ganze Triebe oder Fruchtstände, beim Kernobst die ganze und durchschnittene Frucht gezeigt) und durch sehr sorgfältig ausgeführte Umrißzeichnungen von P. DEWITT. Hierbei wurde besonderer Wert auf das Herausarbeiten der sortenspezifischen Merkmale gelegt, wie Blattform und -aderung, Blattrandzähnung, Form der Knospen, Bewehrung (bei Stachelbeere), Form der Blüte und Staubgefäße (bei Erdbeere) und anderes mehr. Das vorbildlich angelegte und ausgeführte Werk stellt eine wesentliche Bereicherung unserer pomologischen Literatur dar und kann jedem im Obstbau Tätigen, nicht nur dem Pomologen, warm empfohlen werden.

Gisela BAUMANN

SHAW, T. H., S. WANG, T. T. LI und W. P. HSIA: **Bericht über Schutz gegen Nager bei der Aussaat von Korea-Kiefer.** 1958, Zoologisches Institut, Peking.

Pinus koraiensis ist einer der wertvollsten Forstbäume in N. O. China. Wieder-Aufforstung durch Aussaat auf den Schlagflächen wird durch Samenfraß dreier Nager erheblich — bis zu 90% Verlust — geschädigt. Es handelt sich um *Apodemus speciosus* Temmink, *Clethrionomys rutilus* Pall. und *Cl. rufocanus* Sundevall. Auf einer Versuchsstation in Kl. Chingan Gebirge wurden durch Prof. T. H. SHAW und seine Mitarbeiter folgende Vorbeugungs- und Bekämpfungs-Methoden erarbeitet: Nur erstklassiges Samenmaterial darf zur Verwendung kommen. Aufspalten der harten Samenschalen ist vorteilhaft. Die Saatfläche ist vor Aussaat sorgfältig von Deckungsmöglichkeiten für die Nager (Unkraut, trockene Zweige) zu säubern. Bestandsdichte der Nager ist vor der Aussaat durch Kontrollfänge zu prüfen. Nur bei Fang-Prozenten unter 5 erübrigt sich Anwendung von Rodentiziden. Bei 5—10 Prozent Fangprozenten genügt es, Zinkphosphid unter das Saatgut zu mischen; bei mehr als 10 Prozent sind weitere chemische Bekämpfungsmaßnahmen zu erwägen. Aussaat hat möglichst früh, nicht später als Mitte Mai zu erfolgen, Tiefstecken der Samen vermindert Fraßgefahr. Die Arbeit enthält wertvolle Angaben zur Populationsdynamik und Fortpflanzungsbiologie der 3 Nager-Arten.

K. ZIMMERMANN

— — — — — — —: **Report of the Fourth Symposium on Plant Parasitic Nematodes.** 1957 in Hamburg. Bd. II d. „Nematologica", Suppl., S. 377 — 440. 1957, 109 S., 34 Abb., brosch., Preis 14,— Gld., Leiden/Niederld., E. J. Brill

Das 4. Symposium über pflanzenparasitische Nematoden wurde in Hamburg erstmalig von der Society of European Nematologists getragen. In der Eröffnungsansprache wies Präsident H. GOFFART auf die Bedeutung der Nematologie hin und gab einen Überblick über die Entwicklung dieses Wissenszweiges. Er regte für die künftige Forschung ein „Team work" zwischen Spezialisten der verschiedensten naturwissenschaftlichen Disziplinen an.

Im Einzelnen berichtet M. OOSTENBRINK über das Vorkommen von Artgemischen bei pflanzenparasitären Nemotoden. Von jeder Gattung tritt am gleichen Ort oft mehr als eine Art in unterschiedlicher Dichte auf, weshalb man bis vor kurzem oft verschiedene Arten unter einem Namen zusammengefaßt hat. F. PAESLER beschreibt einige in Champignonkulturen gefundene Nematoden aus den Gattungen *Bunonema, Ditylenchus, Deladenus* und *Aphelenchoides.* Die von RENSCH beschriebene Art *Aphelenchus neglectus* wird von P. A. LOOF einer Revision unterzogen und *Praxylenchus neglectus* RENSCH genannt. W. RÜHM wirft die Frage auf, ob nicht auch Nematoden, vornehmlich Steinernematiden, die viele Käferarten parasitieren, zur Bekämpfung von Schadinsekten verwendet werden können. J. W. SEINHORST teilt Ergebnisse seiner Untersuchungen über die biologischen Rassen von *Ditylenchus dipsaci* mit. Die Notwendigkeit von Vorratszuchten von Stengelälchen jeder Herkunft und die Empfänglichkeitsprüfung einer Wirts-Standardreihe wird betont. Aus Beobachtungen über die Verbreitung des Stengelälchens an Rüben in England folgert U. A. DUNNING, daß dieser Nematode dort endemisch ist. Mit dem Auftreten des Stengelälchens an Luzerne in England beschäftigt sich E. B. BROWN. Von 1948 bis 1957 wurden etwa 100 infizierte Felder gefunden, die meist mit französischen und ungarischen Herkünften bestellt worden waren. H. W. NOLTE gibt eine Übersicht über das Auftreten von *Ditylenchus dipsaci* an Zwiebeln in Mitteldeutschland. Mit einem Schadbefall ist dann zu rechnen, wenn die Temperatur von April — Juni unter dem Durchschnitt und die Niederschlagsmengen darüber liegen. In Gewächshausversuchen über den Wirtspflanzenkreis einer Rübenrasse von *Ditylenchus dipsaci* konnte Th. SALENTINY Rüben, Hafer, Mais, Sonnenblumen und zahlreiche Unkräuter als Hauptwirte ermitteln.

M. T. FRANKLIN legte die Gründe der Aufstellung des Genus *Meloidogyne* dar. Der Wirtskreis ist eine nützliche Hilfe bei der Identifizierung der Arten. J. van den BRANDE und A. GILLARD berichten über Versuche zur Anzucht gesunder Pflanzen auf mit *Meloidogyne hapla* verseuchtem Boden durch Regulierung ökologischer Faktoren. Tomaten wurden im Gewächshaus bei künstlicher Beleuchtung und einer Temperatur von 15° C weniger befallen als solche, die man bei natürlichem Licht und 20° C anzog. Eine Übersicht über die in Israel vorkommenden pflanzenparasitischen Nematoden, unter denen vor allem *Meloidogyne* spp. an den meisten Kulturpflanzen weit verbreitet sind, wird von G. MINZ gegeben.

Die Frage der Biologie und Ökologie wandernder Wurzelnematoden wird von B. WEISCHER behandelt. Mittels besonderer Färbemethodik konnte gezeigt werden, daß sich die einzelnen Arten den potentiellen Wirten gegenüber unterschiedlich verhalten. Ebenfalls einer Kritik unterzog R. S. PITCHER die Methodik des Studiums wandernder Wurzelnematoden. Schwierigkeiten ergeben sich bei der Beobachtung der an Obstgehölzwurzeln parasitierenden Nematoden. M. OOSTENBRINK und Mitarbeiter berichten über den günstigen Vorfruchtwert von *Tagetes*-Arten in mit *Pratylenchus* spp. verseuchtem Boden. Der von *Tagetes* ausgehende Effekt kommt der Wirkung einer chemischen Bodenbehandlung sehr nahe.

Abschließend erläutert L. SIMON die Methodik nematologischer Untersuchungen am Hopfen. Zwischen Erkrankung und Zystenzahl von *Heterodera humuli* konnte kein Zusammenhang gefunden werden. Gefährlicher scheinen freilebende parasitische Nematoden zu sein.

A. DIETER

Bekanntgabe: Durch Verlegung dieser Zeitschrift in eine andere Druckanstalt erscheinen Heft 12/58 verspätet und Heft 1 und 2 des neuen Jahrgangs als Doppelheft Mitte Februar.

Die Redaktion

Herausgeber: Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. — Verlag Deutscher Bauernverlag, Berlin N 4, Reinhardtstr. 14, Fernsprecher 42 56 61; Postscheckkonto: 439 20. — Schriftleitung: Prof. Dr. A. Hey, Kleinmachnow, Post Stahnsdorf bei Berlin, Stahnsdorfer Damm 81. — Erscheint monatlich einmal. — Bezugspreis: Einzelheft 2,— DM, Vierteljahresabonnement 6,— DM einschließlich Zustellgebühr. — In Postzeitungsliste eingetragen. — Bestellungen über die Postämter, den Buchhandel oder beim Verlag. Auslieferungs- und Bezugsbedingungen für das Bundesgebiet und für Westberlin: Bezugspreis für die Ausgabe A: Vierteljahresabonnement 6,— DM (einschl. Zeitungsgebühren, zuzüglich Zustellgebühren). Bestellungen nimmt jede Postanstalt entgegen. Buchhändler bestellen die Ausgabe B bei „Kawe"-Kommissionsbuchhandlung, Berlin-Charlottenburg 2. Anfragen an die Redaktion bitten wir direkt an den Verlag zu richten. — Anzeigenverwaltung: Deutscher Bauernverlag, Berlin N 4, Reinhardtstraße 14; Fernsprecher: 42 56 61; Postscheckkonto: 443 44. Zur Zeit ist Anzeigenpreisliste Nr. 3 gültig. Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. ZLN 5076. — Druck: Druckerei Osthavelland Velten 1-13-2.

Der Sammelbegriff für unsere bewährten Pflanzenschutzmittel ist künftig

bercema

Aus markenrechtlichen Gründen erhalten einige Pflanzenschutzmittel neue Namen

Alter Name:	Neuer Name:
Aero-Sprühmittel „BC"	bercema-Aero-Sprühmittel
Anoxid Neu	bercema-Anoxid
Anox-Staub	bercema-Anox
Bekrustal	bercema-Bekrustal
Bodenstreumittel „BC"	bercema-Bodenstreumittel
Exodal-Räucherstreifen	bercema-Räucherstreifen
Fuklasin F	bercema-Ferbam 20
Fuklasin F 50	bercema-Ferbam 50
Fuklasin Z	bercema-Ziram 20
Gesaktiv	bercema-Aktivstaub
Gesapon ·S·	bercema-Spritzaktiv-Emulsion
Gesarol	bercema-D5-Staub
Lepit-Sperlingsweizen	bercema-Sperlingsweizen
Ruscalin	bercema-Ruscalin
Ruscalin SP	bercema-Ruscalin SP
Spritz-Gesaktiv	bercema-Spritzaktiv
Spritz-Gesarol 50	bercema-Spritzpulver D 50
Spritz-Verindal	bercema-Spritz HCH
Stäube-Verindal	bercema-HCH-Staub
Verindox	bercema-Lindan-Staub
Spritz-Verindox	bercema-Spritz-Lindan 50



JOSEPHSKI

VEB BERLIN-CHEMIE • BERLIN-ADLERSHOF
früher VEB Schering Adlershof